



# MOVITRAC® 31C przetwornica częstotliwości

Instrukcja obsługi

Wydanie 07/2000



08/198/96



# SEW EURODRIVE

0922 9086 / 072000



**Należy koniecznie przestrzegać zawartych tutaj wskazówek bezpieczeństwa i ostrzeżeń !**



**Zagrożenie elektryczne** , np. przy pracach pod napięciem.



**Zagrożenie mechaniczne**, np. przy pracach przy dźwignicach.



**Uwaga** istotna dla bezpiecznej eksploatacji bez zakłóceń.



Przestrzeganie tej **instrukcji obsługi** jest **warunkiem eksploatacji bez zakłóceń** i spełnienia ewentualnych roszczeń gwarancyjnych. **Dlatego należy najpierw przeczytać tę instrukcję obsługi**, zanim rozpocznie się pracę przy urządzeniu

Ta **instrukcja obsługi** zawiera **ważne wskazówki dotyczące serwisowania urządzenia**; dlatego powinna być przechowywana **zawsze w jego pobliżu**.



### **Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem:**

Przetwornice częstotliwości MOVITRAC<sup>®</sup> 31C to urządzenia do instalacji przemysłowych służące do napędzania silników trójfazowych asynchronicznych z wirnikiem zwartym. Silniki te muszą być odpowiednie do użytkowania z przetwornicami częstotliwości, nie wolno podłączać innych obciążeń.

MOVITRAC<sup>®</sup> 31C- są urządzeniami do stacjonarnej zabudowy w szafach sterowniczych. Należy koniecznie przestrzegać wszelkich danych technicznych i dopuszczalnych warunków w miejscu zastosowania.

Uruchomienie (zapoczątkowanie zgodnego z przeznaczeniem użytkowania) zabronione jest tak długo, dopóki nie zostanie stwierdzone, iż maszyna spełnia wytyczne dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej 89/336/EWG oraz dopóki nie zostanie ustalona zgodność produktu końcowego z wytyczną maszynową 89/392/EWG (uwzględnić EN 60204).

### **Jeśli urządzenie nie jest wyraźnie do tego przewidziane, zabrania się:**

- zastosowania w strefach ochrony przeciwwybuchowej
- zastosowania w otoczeniu, w którym występują szkodliwe oleje, kwasy, gazy, opary, pyły, promieniowanie itd.
- zastosowania w niestacjonarnych urządzeniach, w których występują narażenia na drgania i uderzenia, wykraczające poza wymogi EN 50178
- zastosowania w urządzeniach, w których sama przetwornica (bez nadrzędnych systemów bezpieczeństwa) pełni funkcje bezpieczeństwa, które muszą gwarantować ochronę maszyn i ludzi.



### **Utylizacja (prosimy o przestrzeganie aktualnych ustaleń):**

Utylizować zgodnie z właściwościami urządzenia i obowiązującymi przepisami np. jako: złom elektroniczny (obwody drukowane), tworzywo sztuczne (obudowa), blacha, miedź, itd.

**Dalsze informacje techniczne oraz wskazówki dotyczące projektowania zawarte są w w katalogu MOVITRAC<sup>®</sup> 31C przetwornice częstotliwości, zeszyt numer 0922 9108.**

Dalsze informacje dotyczące opcji pracy synchronicznej, sterowania pozycjonującego IPOS i przyłączy magistral (PROFIBUS, INTERBUS i DeviceNet) zawarte są w odpowiednich podręcznikach.

	<b>STRONA</b>
<b>1 Wskazówki bezpieczeństwa .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Instalacja .....</b>	<b>5</b>
2.1 Nazwa typu, tabliczki znamionowe i etykieta opcji.....	5
2.2 Budowa urządzenia MOVITRAC® 31C, wielkość obudowy 0.....	6
2.3 Budowa urządzenia MOVITRAC® 31C, wielkość obudowy 1 i 2 .....	7
2.4 Budowa urządzenia MOVITRAC® 31C, wielkość obudowy 3 i 4 .....	8
2.5 Wskazówki dotyczące instalacji.....	9
2.6 Instalacja zgodna z wymogami EMV.....	10
2.7 Instalacja zgodna z wymogami UL.....	11
2.8 Schemat przyłączeniowy urządzenia podstawowego.....	12
2.9 Przyporządkowanie rezystorów hamujących, dławików, filtrów .....	15
2.10 MOVITRAC® 31C, wielkość obudowy 0 z rezystorem hamującym .....	18
2.11 Przyłącze szeregowego interfejsu RS-232 (opcja USS21A).....	19
2.12 Przyłącze interfejsu RS-485 (opcja USS21A).....	19
2.13 Montaż kart opcji .....	20
2.14 Podłączenie i opis zacisków opcji FEA31C.....	21
2.15 Podłączenie i opis zacisków opcji FIO31C.....	22
2.16 Podłączenie i opis zacisków opcji FEN31C/FPI31C .....	23
2.17 Podłączenie i opis zacisków opcji FIT31C.....	24
2.18 Przyłączenie enkodera inkrementalnego.....	25
<b>3 Uruchomienie.....</b>	<b>26</b>
3.1 Prace przygotowawcze i środki pomocnicze.....	26
3.2 Uruchomienie w formie skrótowej za pomocą panelu operatorskiego FBG31C.....	27
3.3 Załączanie silnika .....	29
3.4 Przykłady uruchomienia .....	32
3.5 Kompletna lista parametrów .....	39
<b>4 Użytkowanie i serwis.....</b>	<b>47</b>
4.1 Wskazania robocze .....	47
4.2 Informacje o zakłóceniach.....	51
4.3 Komunikaty o błędach.....	52
4.4 Serwis elektroniki SEW.....	55
<b>5 Dane techniczne.....</b>	<b>56</b>
5.1 Ogólne dane techniczne .....	56
5.2 MOVITRAC® 31C...-233 (urządzenia 230 V).....	57
5.3 MOVITRAC® 31C...-503 (urządzenia 400/500 V) .....	59
5.4 MOVITRAC® 31C - dane elektroniczne .....	64
<b>6 Indeks .....</b>	<b>65</b>

Zmiany w stosunku do wydania 01/99 zaznaczone są szarą kreską na marginesie



## 1 Wskazówki bezpieczeństwa

### Instalacja i uruchomienie

- **Nigdy nie instalować i nie uruchamiać urządzeń uszkodzonych.** Wszelkie uszkodzenia powinny być bezzwłocznie zgłoszone przedsiębiorstwu przewoźowemu.
- **Prace przy instalacji, uruchamianiu i serwisowaniu urządzenia** mogą być wykonywane tylko przez **wykwalifikowanych elektryków** posiadających odpowiednie przeszkolenie z zakresu przepisów zapobiegania wypadkom i przy zachowaniu obowiązujących przepisów (np. EN 60204, VBG 4, DIN-VDE 0100/0113/0160).
- Przy **instalacji i uruchamianiu** silnika i hamulca **należy przestrzegać odpowiednich dla nich instrukcji!**
- **Środki ostrożności i urządzenia ochronne** muszą odpowiadać **obowiązującym przepisom** (np. EN 60204 lub EN 50178).  
Konieczny środek ostrożności: uziemienie urządzenia  
Konieczne urządzenia ochronne: urządzenia zabezpieczające nadprądowe (bezpieczniki)
- **Urządzenie spełnia wszystkie wymogi bezpiecznego oddzielenia** przyłączy mocy i elektroniki zgodnie z EN 50178. Aby móc zagwarantować takie bezpieczne oddzielenie, również **wszystkie podłączone obwody prądowe** muszą **spełniać wymogi bezpiecznego oddzielenia**.
- Za pomocą **odpowiednich kroków (np. poprzez zdjęcie bloku zacisków elektroniki)** zabezpieczyć urządzenie tak, aby podłączony silnik nie ruszy, **samoczynnie przy podłączaniu przetwornicy do sieci**.

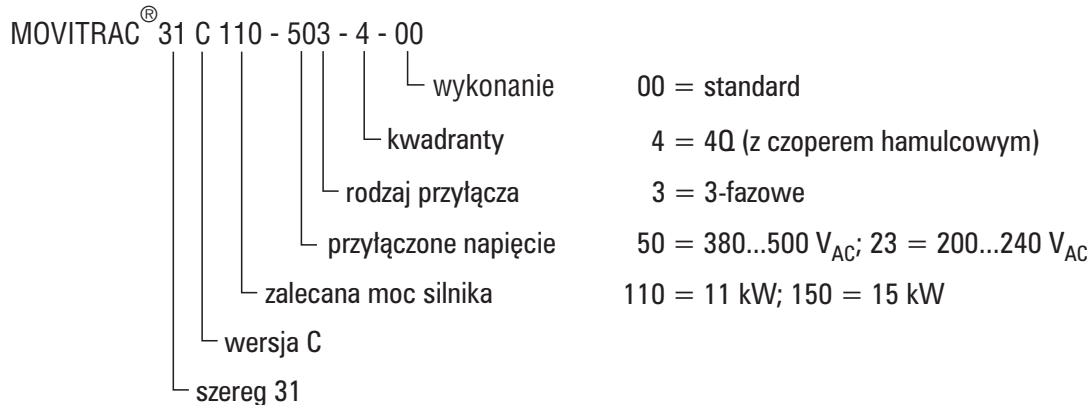
### Użytkowanie i serwis

- Przed **zjęciem płyty przedniej** urządzenie należy **odłączyć od sieci**. **Niebezpieczne napięcia** mogą być obecne **jeszcze do 10 minut po odłączeniu od sieci**.
- Gdy **zdzęta jest pokrywa urządzenia** ma ono klasę ochrony **IP 00**, na wszystkich podzespołach z wyjątkiem elektroniki sterującej występują **niebezpieczne napięcia**. Podczas pracy urządzenie musi być zamknięte.
- W **stanie włączonym** na zaciskach wyjściowych i **na podłączonych do nich** kablach i zaciskach silnika występują **niebezpieczne napięcia**. Jest tak również wtedy, gdy urządzenie jest zablokowane a silnik nie pracuje.
- **Zgaśnięcie diody LED V1, wskazującej stan pracy** i innych elementów wskazań **nie oznacza**, iż urządzenie jest odłączone od sieci i **nie jest obecne w nim napięcie**.
- **Wewnętrzne funkcje bezpieczeństwa urządzeń lub mechaniczna blokada** mogą spowodować **zatrzymanie silnika**. **Usunięcie przyczyny usterki lub restart urządzenia** mogą prowadzić do tego, iż **napęd samoczynnie uruchomi się ponownie**. Jeśli w napędzanej maszynie z przyczyn bezpieczeństwa jest to **niedopuszczalne**, to przed usunięciem usterki **urządzenie należy odłączyć od sieci**. W takich przypadkach zabronione jest używanie **funkcji "Auto-Reset" (P860)**.

## 2 Instalacja

### 2.1 Nazwa typu, tabliczki znamionowe i etykieta opcji

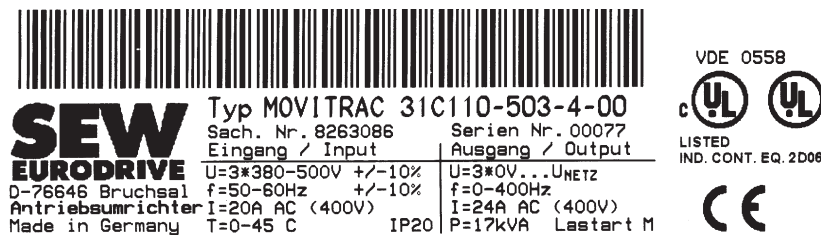
#### Przykład nazwy typu



01552APL

#### Przykład tabliczki znamionowej

Z boku urządzenia umieszczona jest tabliczka znamionowa.



00593AXX

Rysunek 1: Tabliczka znamionowa

#### Przykład etykiety opcji

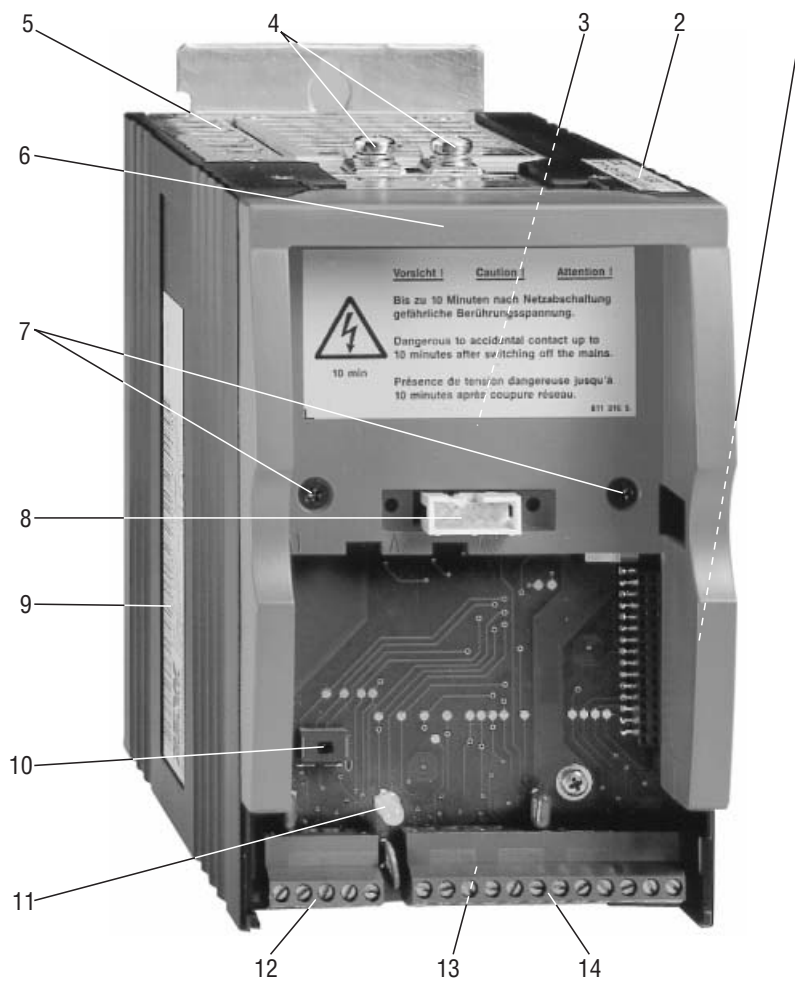
Wszystkie przetwornice MOVITRAC<sup>®</sup> 31C opatrzone są w etykietę opcji, która informuje, jakie opcje wbudowane zostały w urządzenie fabrycznie. Jeśli jakaś opcja zostanie wbudowana później, należy zaznaczyć to na etykiecie opcji, np. MOVITRAC<sup>®</sup> 31C z FEA31C.

<input checked="" type="checkbox"/>	FEA 31C
<input type="checkbox"/>	FRN 31C
<input type="checkbox"/>	FEN 31C
<input type="checkbox"/>	FRS 31C
<input type="checkbox"/>	FFI 31C
<input type="checkbox"/>	FFP 31C
<input type="checkbox"/>	FFD 31C
<input type="checkbox"/>	FPI 31C
<input type="checkbox"/>	FIO 31C
<input type="checkbox"/>	FIT 31C

Rysunek 2: Etykieta opcji

00596APL

## 2.2 Budowa urządzenia MOVITRAC® 31C, wielkość obudowy 0

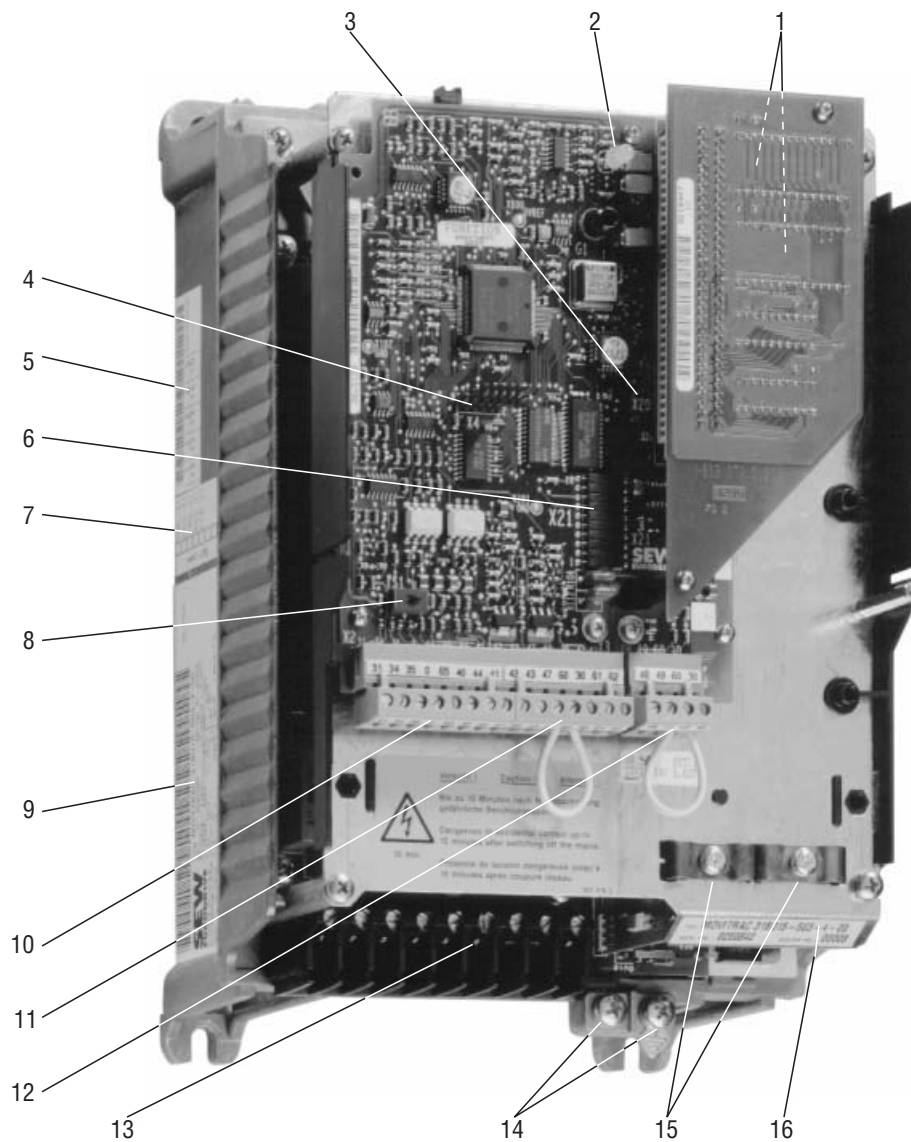


Rysunek 3: Budowa urządzenia MOVITRAC® 31C, wielkość obudowy 0 bez dolnej pokrywy

00592BXX

- 1 Etykieta serwisowa (nie widoczna)
- 2 Etykieta znamionowa
- 3 X1: listwa zacisków mocy (nie widoczna) do podłączenia sieci i  $\Delta$  w przypadku pracy 4-kwadrantowej podłączenia rezystora hamującego.
- 4 Przyłącze uziemiające ( $\oplus$ )
- 5 Uchwyt blaszany dla opcjonalnego rezystora hamującego
- 6 Górna pokrywa
- 7 Śruby zamocowania górnej pokrywy; ta pokrywa musi zostać zdjęta aby dostać się do listwy zaciskowej zasilania X1.
- 8 X4: Gniazdo wytyku opcji sterowania
- 9 Tabliczka znamionowa
- 10 S1: przełącznik do przełączania  $n_{\text{Zad}}$ : 10 V / 20 mA; dostępny pod opcją sterowania.
- 11 V1: Dioda LED, wskazująca stan pracy
- 12 X2: Listwa zaciskowa elektroniki
- 13 Przyłącze końcówek ekranowania elektroniki (nie widoczne)
- 14 X3: Listwa zaciskowa elektroniki

### 2.3 Budowa urządzenia MOVITRAC® 31C, wielkość obudowy 1 i 2

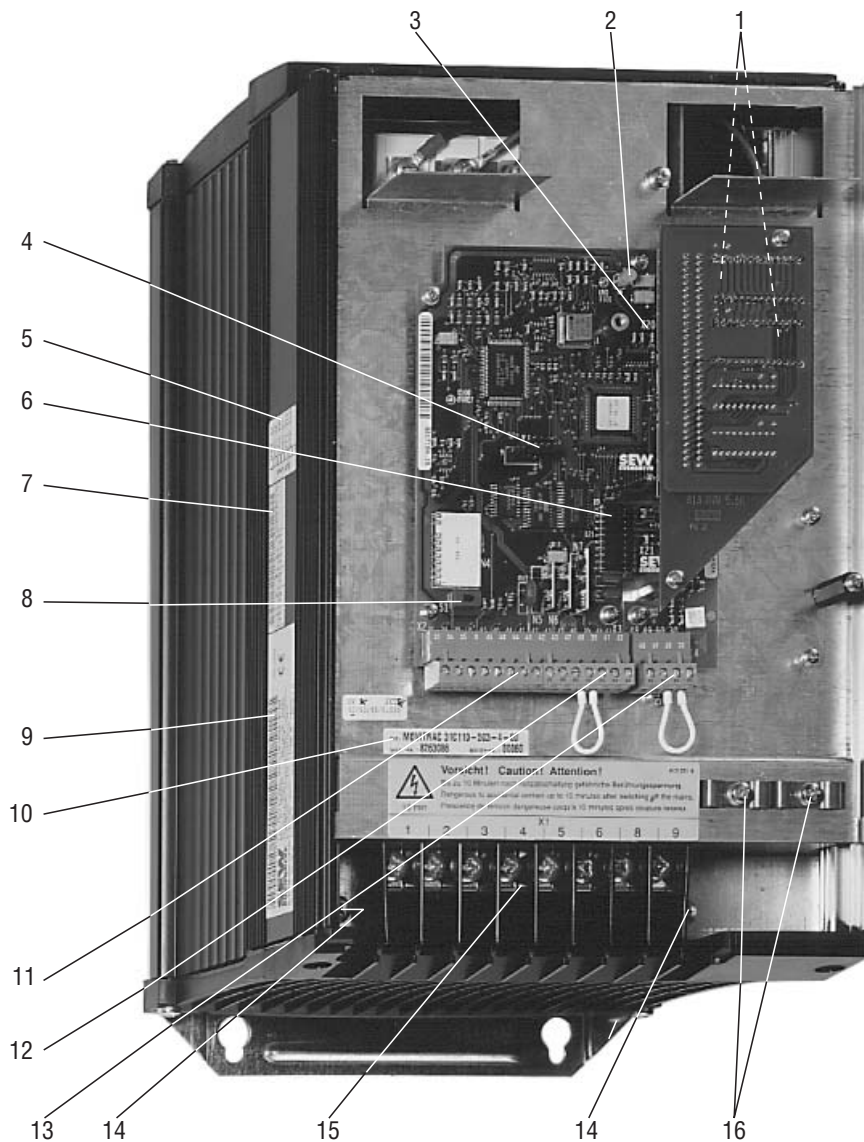


Rysunek 4: Budowa urządzenia MOVITRAC® 31C, wielkość obudowy 1 i 2 bez obudowy

00597BXX

- 1 System pamięci EPROM
- 2 V1: Dioda LED, wskazująca stan pracy
- 3 X20: Gniazdo wtyku kart opcji
- 4 X4: Gniazdo wtyku opcji sterowania
- 5 Etykieta serwisowa
- 6 X21: Gniazdo wtyku kart opcji
- 7 Etykieta opcji
- 8 S1: przełącznik do przełączania  $n_{zad}$ : 10 V / 20 mA; dostępny pod opcją sterowania.
- 9 Tabliczka znamionowa
- 10 X2: Listwa zaciskowa elektroniki
- 11 X3: Listwa zaciskowa elektroniki
- 12 X14: Listwa zaciskowa elektroniki
- 13 X1: listwa zaciskowa zasilania (nie widoczna) do podłączenia sieci i silnika; w przypadku pracy 4-kwadrantowej również do podłączenia rezystora hamującego.
- 14 Przyłącze uziemiające (⊕)
- 15 Przyłącze końcówek ekranowania elektroniki
- 16 Etykieta znamionowa

## 2.4 Budowa urządzenia MOVITRAC® 31C, wielkość obudowy 3 i 4



Rysunek 5 Budowa urządzenia MOVITRAC® 31C, wielkość obudowy 3 i 4

00061BXX

- 1 System pamięci EPROM
- 2 V1: Dioda LED, wskazująca stan pracy
- 3 X20: Gniazdo wtyku kart opcji
- 4 X4: Gniazdo wtyku opcji sterowania
- 5 Etykieta opcji
- 6 X21: Gniazdo wtyku kart opcji
- 7 Etykieta serwisowa
- 8 S1: przełącznik do przełączania  $n_{zad}$ : 10 V / 20 mA; dostępny pod opcją sterowania.
- 9 Tabliczka znamionowa
- 10 Etykieta znamionowa
- 11 X2: Listwa zaciskowa elektroniki
- 12 X3: Listwa zaciskowa elektroniki
- 13 X14: Listwa zaciskowa elektroniki
- 14 X1: Przyłącze uziemiające (⊕)
- 15: Listwa zaciskowa zasilania (nie widoczna) do podłączenia sieci i silnika; w przypadku pracy 4-kwadrantowej również do podłączenia rezystora hamującego.
- 16 Przyłącze końcówek ekranowania elektroniki



## 2.5 Wskazówki dotyczące instalacji

Podczas instalacji koniecznie przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa (→ Rozdz.1, Strona 4) !

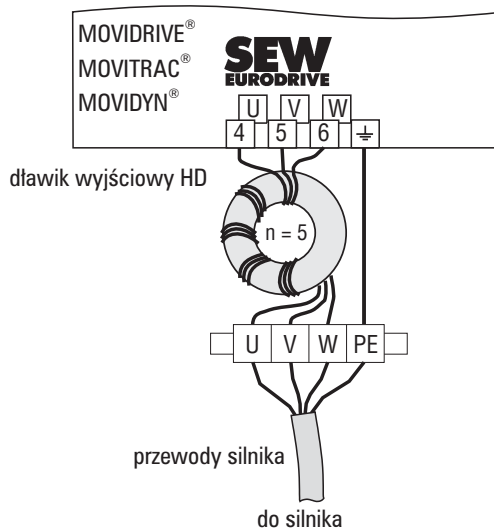


- Używać tylko oryginalnych elementów przyłączeniowych !  
**Uwzględnić moment dociągający** dla listew zacisków mocy MOVITRAC® 31C :  
wielkość obudowy 0 → 1,5 Nm (13.3 lb.in) / wielkość obudowy 1 → 0,6 Nm (5.3 lb.in) /  
wielkość obudowy 2 → 1.5 Nm (13.3 lb.in) / wielkość obudowy 3 i 4 → 3,5 Nm (31 lb.in)
- **Uwzględnić minimalną przestrzeń urządzeń, która powinna pozostać wolna** (właściwe chłodzenie)!  
**100 mm (4 in) pod i nad urządzeniem**, niekonieczna wolna przestrzeń z boku urządzenia.
- Urządzenia **montować w pozycji pionowej**. Niedopuszczalny jest montaż w pozycji poziomej, skośnej lub do góry nogami!
- Urządzenie MOVITRAC® 31C przewidziane jest do pracy **w sieciach napięcia z bezpośrednio uziemionym punktem zerowym (sieci TN i TT)**.  
Użytkowanie urządzenia w sieciach bez uziemionego punktu zerowego (przykładowo **w sieciach IT**) jest **dopuszczalne**. SEW zaleca zastosowanie w sieciach napięcia bez uziemionego punktu zerowego (sieciach IT) czujników izolacyjnych z pomiarem kodu modulacji impulsowej. Unika się w ten sposób zbędnego załączania się czujników izolacyjnych na skutek pojemności doziemnej przetwornicy. Wartości graniczne kompatybilności elektromagnetycznej nie są wyspecyfikowane dla sieci bez uziemionego punktu zerowego (sieci IT). Skuteczność filtrów sieciowych jest silnie ograniczona.
- W przypadku **podłączenia więcej niż czterech urządzeń do stycznika sieciowego** zaplanowanego na prąd sumowany :  
należy przyłączyć pomiędzy stycznikiem a urządzeniami **3 fazowe dławiki sieciowe**.
- **Przewody elektroenergetyczne i przewody elektroniczne** prowadzić **w oddzielnych kanałach kablowych** .
- **Przewód sieciowy**: zgodny ze znamionowym prądem wejściowym  $I_{siec}$  przy obciążeniu znamionowym (dane → rodz. 5).
- **Przyłącze sieciowe uziemiające (→ EN 50178)**: Gdy przewody sieciowe  $< 10 \text{ mm}^2$  (AWG8) należy ułożyć drugi przewód uziemiający równoległy do przewodu ochronnego, podłączony do oddzielnych zacisków lub zastosować przewód ochronny Cu o przekroju  $10 \text{ mm}^2$  (AWG8). Gdy przewody sieciowe są  $\geq 10 \text{ mm}^2$  (AWG8) zastosować przewód ochronny Cu o przekroju przewodów sieciowych. Mogą występować robocze prądy upływowe  $> 3,5 \text{ mA}$ .
- **Doprowadzenie prądu do silnika**: zgodne ze znamionowym prądem wyjściowym  $I_N$  (dane → Rozdz. 5).
- **Bezpieczniki wejściowe** zainstalować na początku przewodu sieciowego za odgałęzieniem szyny zbiorczej (→ Rozdz. 2.8.1: F11/F12/F13). Zastosować D, DO, NH lub wyłącznik zabezpieczenia mocowego.
- **Wyłącznik różnicowoprądowy nie jest dozwolony jako oddzielne urządzenie zabezpieczające**. Przy normalnej pracy przetwornicy mogą występować **prądy upływowe  $> 3,5 \text{ mA}$** .
- **Praca dwóch silników na jednej przetwornicy na przemian**: do każdego z przewodów doprowadzających obu silników zastosować styczniki przełączające, **styczniki można przełączać tylko wtedy, gdy przetwornica jest zablokowana!**
- Na **wyjściu z urządzenia dopuszczalne jest tylko omowo / indukcyjne obciążenie (silnik)**, nie podłączać obciążenia pojemnościowego!
- **Zalecenie**: Dla **stycznika sieciowego K11 zachować minimalny czas wyłączenia 10 s**.
- **Wejścia binarne rozdzielone są potencjałowo** przez transoptor. **Wyjścia binarne są odporne na zwarcia**, jednak **nie są odporne na napięcia obce**. Napięcia obce mogą je uszkodzić!
- **Przyłączenie rezystorów hamujących**: zastosować dwa ułożone blisko siebie i skręcone ze sobą przewody lub dwużyłowy ekranowany przewód elektryczny. Przekrój odpowiedni do prądu znamionowego przetwornicy (dane → Rozdz. 5). Rezystor hamujący chronić za pomocą przełącznika bimetalowego (→ Rozdz. 2.8.1: F16), prąd załączający zgodnie z danymi technicznymi rezystorów hamujących (→ Rozdz. 2.9).
- **Użytkowanie rezystorów hamujących**: Przewody doprowadzające do rezystorów hamujących powodują w trybie pracy znamionowej **wysokie napięcie stałe (ok. 900 V)**. W razie konieczności zamontować rezystory hamujące o płaskiej konstrukcji z odpowiednią osłoną przed dotykiem. **Powierzchnie** rezystorów hamujących przy obciążeniu  $P_N$  **osiągają wysokie temperatury**. Należy wybrać odpowiednie miejsce montażu. Rezystory hamujące montowane są zazwyczaj w szafach rozdzielczych.

## 2.6 Instalacja zgodna z wymogami EMV

- Przewody sterowania muszą być ekranowane.
- Ekran przyłączyć z obu stron za pomocą płaskiego styku do masy, wykorzystując najkrótszą drogę. W celu uniknięcia pętli uziemiającej jeden koniec ekranu można uziemić z zastosowaniem kondensatora przeciwzakłócającego (220nF/50V). W przypadku podwójnego ekranowania zewnętrzny ekran uziemić po stronie MOVITRAC<sup>®</sup> a ekran wewnętrzny na drugim końcu.
- Za ekranowanie uznaje się zasadniczo również oddzielne rozłożenie wszystkich przewodów w pojedynczych, uziemionych kanałach lub rurach z blachy.
- Urządzenie MOVITRAC<sup>®</sup> i wszystkie urządzenia dodatkowe uziemić według zasad uziemiania sygnałów wysokiej częstotliwości (płaski metalowy styk obudowy urządzenia z masą, np. nie polakierowana płyta montażowa szafy sterowniczej)
- Moduł przeciwzakłócenia EF...-503 (zawiera filtr sieciowy i dławik wyjściowy):
  - EF014/030/075-503: Moduł przeciwzakłócenia EMV wraz z urządzeniem MOVITRAC<sup>®</sup> 31C zamontować na przewodzącej prąd powierzchni montażowej w szafie sterowniczej.
  - EF220/450-503: Moduł przeciwzakłócenia EMV zamontować za pomocą czterech śrub na przewodzącej prąd powierzchni montażowej w szafie sterowniczej a następnie przykręcić na nim za pomocą czterech śrub M6 urządzenie MOVITRAC<sup>®</sup> 31C.
- Filtr sieciowy NF...-...:
  - Filtr sieciowy zamontować w pobliżu urządzenia MOVITRAC<sup>®</sup> **po za minimalną przestrzenią, która musi pozostać wolna.**
  - Przewody pomiędzy filtrem sieciowym a urządzeniem MOVITRAC<sup>®</sup> skrócić do minimalnej koniecznej długości, dopuszczalna długość maks. wynosi 400 mm. Skręcane, nieekranowane przewody są wystarczające. Jako przewodu sieciowego użyć przewodów nieekranowanych
  - Jeśli do jednego filtra sieciowego podłączonych będzie kilka przetwornic, to ten filtr sieciowy musi być zamontowany albo bezpośrednio na wyjściu z szafy sterowniczej albo w bezpośrednim pobliżu przetwornic. Wybór filtra sieciowego następuje w zależności od sumowanego prądu przetwornic.
- Dławik wyjściowy HD...:
  - Dławik wyjściowy zamontować w pobliżu urządzenia MOVITRAC<sup>®</sup> **poza minimalną przestrzenią, która powinna pozostać wolna.**

Przez dławik wyjściowy przeprowadzić tylko trzy fazy U, V i W ! Nie przeprowadzać przez dławik wyjściowy przewodu ochronnego!



Rysunek 6: Podłączenie dławika wyjściowego HD...

00569CPL

## 2.7 Instalacja zgodna z wymogami UL

W celu przeprowadzenia instalacji zgodnej z UL należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Jako kable przyłączeniowe stosować tylko przewody miedziane o następujących zakresach temperaturowych:
  - dla MOVITRAC<sup>®</sup> 31C005...300 zakres temperatur 60/75°C.
  - dla MOVITRAC<sup>®</sup> 31C370 450 zakres temperatur 75/90°C.
- Dopuszczalny moment dociągający dla zacisków mocy MOVITRAC<sup>®</sup> 31C wynosi:
  - dla wielkości obudowy 0 → 1,5 Nm (13.3 lb.in)
  - dla wielkości obudowy 1 → 0,6 Nm (5.3 lb.in)
  - dla wielkości obudowy 2 → 1,5 Nm (13.3 lb.in)
  - dla wielkości obudowy 3 → 3,5 Nm (31 lb.in)
  - dla wielkości obudowy 4 → 3,5 Nm (31 lb.in)
- Przetwornice częstotliwości MOVITRAC<sup>®</sup> 31C nadają się do pracy z sieciami napięciowymi z uziemionym punktem zerowym sieci (TN i TT), które mogą dostarczać prąd o maksymalnym natężeniu zgodnie z poniższymi tabelami i mają napięcie 240 V<sub>AC</sub> w przypadku MOVITRAC<sup>®</sup> 31C...-233 (urządzenia 230 V) i 500 V<sub>AC</sub> w przypadku MOVITRAC<sup>®</sup> 31C...-503 (urządzenia 400/500 V). Moc bezpieczników nie może przekroczyć wartości z poniższych tabel.
- Jako zewnętrzne źródło napięcia 24V<sub>DC</sub> stosować tylko sprawdzone urządzenia z ograniczonym napięciem wyjściowym ( $U_{maks.} = 30 V_{DC}$ ) i ograniczonym natężeniem wyjściowym ( $I \leq 8 A$ ).

Urządzenia 230 V:

MOVITRAC <sup>®</sup> 31C...-233	maks. natężenie	maks. napięcie sieciowe	bezpieczniki (maks.)
005/011 (wielkość obudowy 0)	5 000 A <sub>AC</sub>	240 V <sub>AC</sub>	20 A / 600 V
008/015/022(wielkość obudowy 1)	5 000 A <sub>AC</sub>	240 V <sub>AC</sub>	32 A / 600 V
037 (wielkość obudowy 2)	5 000 A <sub>AC</sub>	240 V <sub>AC</sub>	63 A / 600 V
055/075 (wielkość obudowy 3)	5 000 A <sub>AC</sub>	240 V <sub>AC</sub>	110 A / 600 V

Urządzenia 400/500 V:

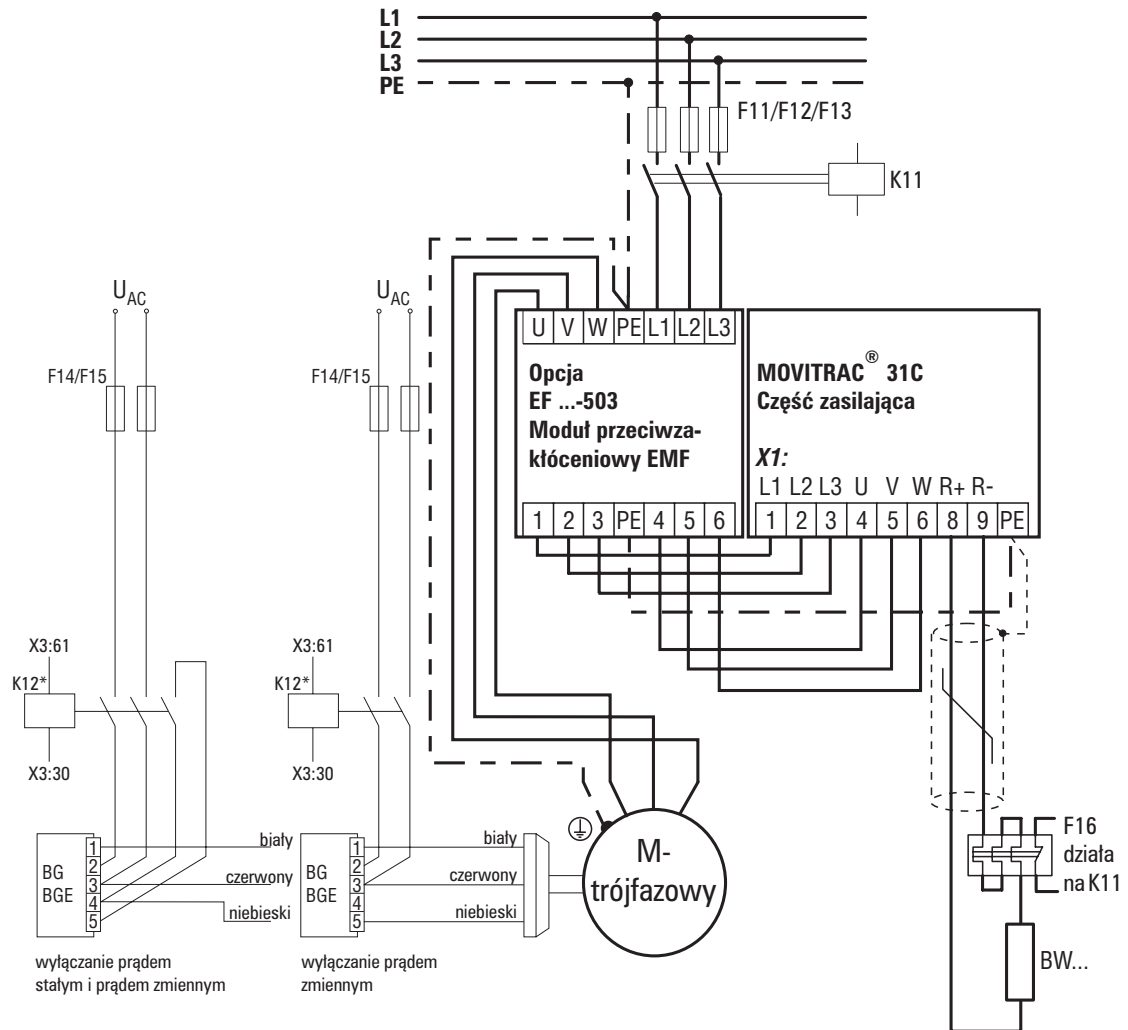
MOVITRAC <sup>®</sup> 31C...-503	maks. natężenie	maks. napięcie sieciowe	bezpieczniki (maks.)
005/007/011/014(wielkość obudowy 0)	5 000 A <sub>AC</sub>	500 V <sub>AC</sub>	16 A / 600 V
008015/022/030(wielkość obudowy 1)	5 000 A <sub>AC</sub>	500 V <sub>AC</sub>	30 A / 600 V
040/055/075(wielkość obudowy 2)	5 000 A <sub>AC</sub>	500 V <sub>AC</sub>	63 A / 600 V
110/150/220(wielkość obudowy 3)	5 000 A <sub>AC</sub>	500 V <sub>AC</sub>	175 A / 600 V
300/370/450(wielkość obudowy 4)	10 000 A <sub>AC</sub>	500 V <sub>AC</sub>	400 A / 600 V

### Wskazówka:

Certyfikacja UL nie dotyczy użytkowania urządzenia w sieciach bez uziemionego punktu zerowego (sieciach IT).

## 2.8 Schemat przyłączeniowy urządzenia podstawowego

### 2.8.1 Przyłącze części zasilającej i hamulca



01553APL

Rysunek 7: Schemat połączenia części zasilającej i hamulca



**W celu zasilania prostownika hamulca konieczne jest oddzielnie doprowadzenie prądu z sieci, zasilanie poprzez napięcie silnika jest niedopuszczalne!**

W przypadku zastosowania przy dźwignicach należy stosować zawsze wyłączenie hamulca prądem stałym i prądem zmiennym.

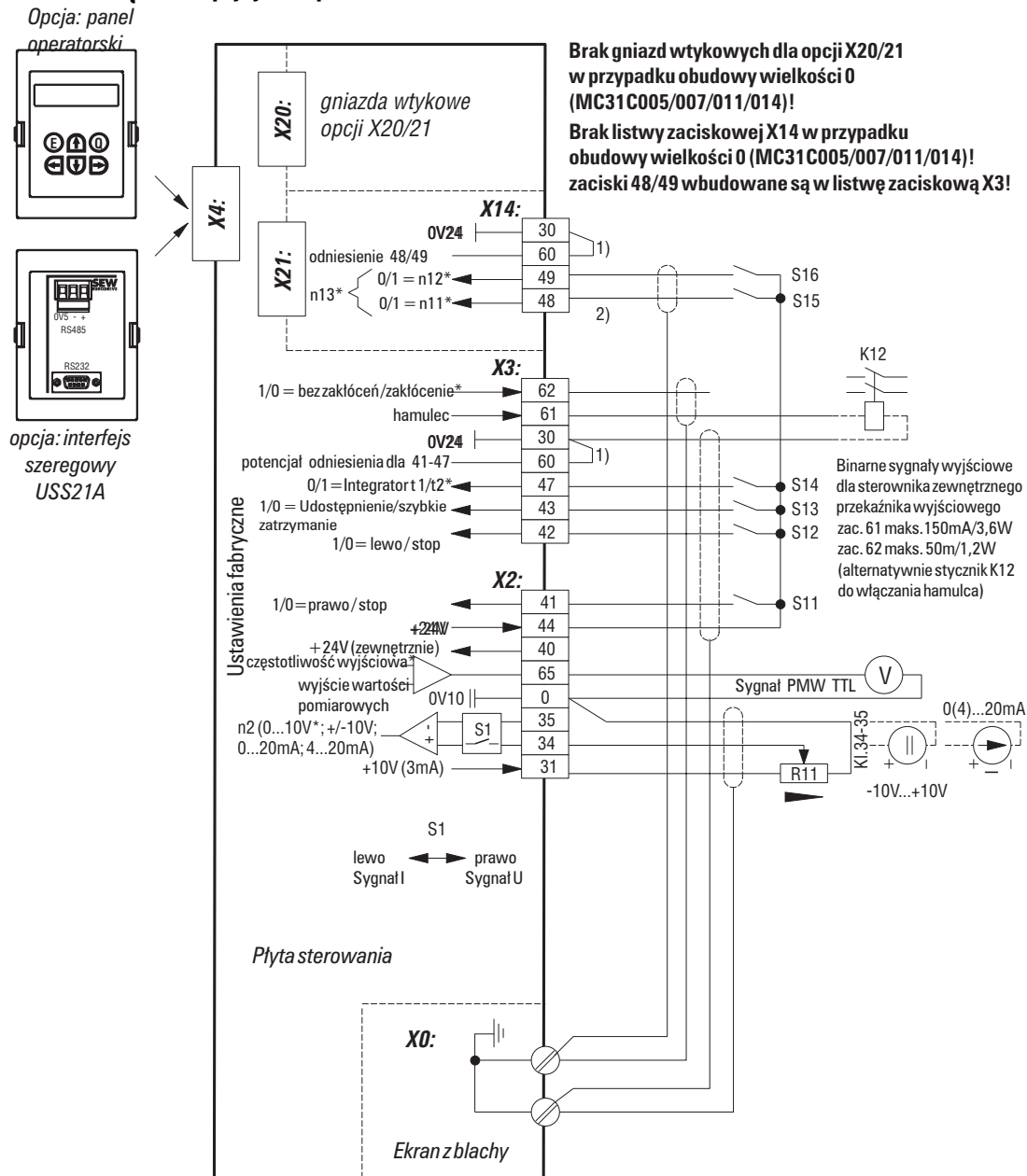
W przypadku pracy z przetwornicą (napięcie wyjściowe impulsowe) przewody zasilające hamulca muszą zostać ułożone oddzielnie od pozostałych przewodów elektrycznych.

W przypadku gdy w szafie sterowniczej zamontowany będzie prostownik hamulca, przewody połączeniowe pomiędzy prostownikiem hamulca a hamulcem muszą zostać ułożone oddzielnie od pozostałych przewodów elektrycznych.

Ułożenie wspólnie z przewodami elektrycznymi o napięciu impulsowym dopuszczalne jest tylko wtedy, gdy będą one ekranowane.

W przypadku hamulców bez prostowników należy przestrzegać odpowiednich przepisów dotyczących ich podłączenia.

## 2.8.2 Podłączenie płyty komputera



1) druty mostkujące założone fabrycznie, łączą potencjał odniesienia dla wejść binarnych z wewnętrzną masą urządzenia

2) w przypadku zainstalowania opcji w gnieździe wtykowym X21 brak jest rozszerzenia zacisków 48/49/60/30 w urządzeniu podstawowym

zac. 0	⊥	0V10 (potencjał odniesienia 10V, sygnały analogowe)
zac. 30	⊥	0V24 (potencjał odniesienia 24V, sygnały binarne)
Listwa	⊥	przewodu ochronnego (ekran)

01554APL

Rysunek 8: Schemat podłączenia płyty sterowania

## 2.8.3 Opis funkcji zacisków urządzenia podstawowego

Zacisk	Funkcja
<b>X1:</b> 1/2/3 4/5/6 8 8/9 PE	Przyłącze sieciowe L1, L2, L3 lub moduł przeciwzakłóceńowy EF...-503 zac.1, 2, Przyłącze silnika U, V, W lub moduł przeciwzakłóceńowy EF...-503 zac.4, 5, 6 Przyłącze dla obwodu pośredniego filtra przeciwzakłóceńowy HF... (zac. 7 dla HF...-403, zac. V5 dla HF...-503) <b>Podłączyć tylko wtedy, gdy <math>f_{PWM} = 12 \text{ kHz}</math> lub <math>16 \text{ kHz}</math> i dodatkowo przy HF...-403 <math>U_{siec} \leq 400 \text{ V}</math>!</b> Przyłącze rezystora hamującego R+, R- Przyłącze przewodu ochronnego
<b>X0:</b>	Przyłącza końców ekranów (uchwyty kablowe) przewodów sterowania elektroniki (potencjał - PE)
<b>S1:</b>	Przełączenie sygnału I (0...20mA, 4...20mA) lub sygnału U (0...10V, $\pm 10V$ ), ustawione fabrycznie na sygnał U
<b>X2:</b> 31 34/35 0 65 40 44 41	+10V (maks. 3mA) dla potencjometru wartości zadanych Wejście wartoś. zadanych n2 (wejście różnic., odniesienie: zac. X2:0) forma sygn. → menu P11_i przełącz. S1 Potencjał odniesienia dla sygnałów analogowych Wart. pomiarowa na wyjściu: odpowied. dla przyrząd. wskazujących 5V (rodzaje sygnałów → P634/P635), odnies. zac. X2:0 Wejś. zasilania zewn trzn.napięciem +24V (napięcie podtrzymuj. zależne od opcji, diagnoza urządz. przy odłącz. sieci) Wyjście napięcia pomocniczego +24V (maks. 250mA) dla zewnętrznego przełącznika styków sterujących Wejście binarne 1, stała funkcja: w prawo/ stop
<b>X3:</b> 42 43 47 60 30 61 62	Wejście binarne 2, ustawione fabrycznie na: w lewo/stop Wejście binarne 3, zezwolenie/szybkie stop Wejście binarne 4, t1/t2 Odniesienie dla wejść binarnych X2:41 i X3:42/43 Włączanie wejść binarnych za pomocą +24V z X2:44 Włączanie wejść binarnych napięciem zewnętrznym 24V: Wejścia binarne rozdzielone potencjałowo przez transoptor. Możliwości wyboru dla wejść binarnych → menu P60_ mostek X3:60-0 Połączenie X3:60 - zewnętrzna masa z mostkiem X3:60-30 potencjałowo połączone bez mostka X3:60-30 odseparowane Potencjał odniesienia dla sygnałów binarnych Wyjście binarne 1, funkcja stała do:/hamulec Wyjście binarne 2, ustawione fabrycznie na:/zakłócenie obciążalność maks. 150mA obciążalność maks. 50mA Możliwość wyboru → menu P611
<b>X14:</b> 48 49 60 30	Wejście binarne 5, n11/n21 dla MOVITRAC® 31C, wielk.obud.0 (005/007/011/014) Wejście binarne 6, n12/n22 nieobecne. Zaciski 48 i 49 zintegrowane są Odniesienie dla wejść binarnych X14:48/49 w tych urządzeniach z X3. Potencjał odniesienia dla sygnałów binarnych
<b>X4:</b>	Gniazdo wtykowe dla opcji: panel operatorski FBG31C / interfejs (RS-232 i RS-485) USS21A
<b>X20:</b>	Gniazdo wtykowe dla opcji dodatk. funkcji wejśc. i wyjśc. FEA31C / cyfrowych funkcji wejśc. i wyjśc. FIO31C W przypadku MOVITRAC® 31C, wielkość obudowy 0 (005/007/011/014) nieobecne.
<b>X21:</b>	Gniazdo wtykowe dla opcji odczytu liczby obrotów—w FEN31C / odczytu pozycji FPI31C / czujników temperatury TF-/THFIT31C W przypadku MOVITRAC® 31C, wielkość obudowy 0 (005/007/011/014) nieobecne.

## 2.9 Przeprowadzenie rezystorów hamujących, dławików, filtrów

### 2.9.1 Dla MOVITRAC® 31C...-233 (urządzenia 230V)

MOVITRAC® 31C...-233	005	011	008	015	022	037	055	075
wielkość obudowy	0		1			2	3	
<b>Rezystory hamujące</b>	Numer rzeczowy							
BW100-003 $I_F = 0.5 A_{RMS}$	826 266 7							
BW100-005 $I_F = 1.2 A_{RMS}$	826 269 1							
BW100-002 $I_F = 1.2 A_{RMS}$	821 700 9							
BW100-006 $I_F = 2.3 A_{RMS}$	821 701 7							
BW039-003 $I_F = 2.0 A_{RMS}$	821 687 8							
BW039-006 $I_F = 3.2 A_{RMS}$	821 688 6							
BW039-012 $I_F = 5.0 A_{RMS}$	821 689 4							
BW039-026 $I_F = 7.8 A_{RMS}$	821 690 8							
BW027-006 $I_F = 2.5 A_{RMS}$	822 422 6							
BW027-012 $I_F = 4.4 A_{RMS}$	822 423 4							
BW012-025 $I_F = 10 A_{RMS}$	821 680 0							
BW012-050 $I_F = 19 A_{RMS}$	821 681 9							
BW012-100 $I_F = 27 A_{RMS}$	821 682 7							
<b>Moduł przeciwzakłóceńowy EMV</b>	Numer rzeczowy							
EF014-503 $I_D = 5 A_{AC}$	826 384 1							
EF030-503 $I_D = 10 A_{AC}$	826 385 X							
EF075-503 $I_D = 20 A_{AC}$	826 386 8							
EF220-503 $I_D = 60 A_{AC}$	826 553 4							
<b>Dławiki sieciowe</b>	Numer rzeczowy							
ND020-013 $\Sigma I_{siec} = 20 A_{AC}$	826 012 5						A	
ND045-013 $\Sigma I_{siec} = 45 A_{AC}$	826 013 3						B	
<b>Filtry sieciowe</b>	Numer rzeczowy							
NF008-443	825 721 3			A	A			
NF016-443	825 719 1			B	B	A		
NF025-443	825 718 3					B	A	
NF036-443	825 717 5						B	
<b>Dławiki wyjściowe</b>	Numer rzeczowy							
HD001 $d = 50 \text{ mm (1.97 in)}$	813 325 5	dla kabli o przekrojach $1.5...16 \text{ mm}^2$ (AWG16...6)						
HD002 $d = 23 \text{ mm (0.91 in)}$	813 557 6	dla kabli o przekrojach $\dots \leq 1.5 \text{ mm}^2$ (AWG16)						
HD003 $d = 88 \text{ mm (4.46 in)}$	813 558 4	dla kabli o przekrojach $\dots \geq 16 \text{ mm}^2$ (AWG6)						

- A przy pracy znamionowej (100%)  
 B przy obciążeniu kwadratowym (125%)

## 2.9.2 Dla MOVITRAC® 31C...-503 (urządzenia 400/500V)

MOVITRAC® 31C...-503	005	007	011	014	008	015	022	030
<b>wielkość obudowy</b>	0				1			
<b>Rezystory hamujące</b>	Numer rzeczowy							
BW200-003 $I_F = 0.2 A_{RMS}$	826 267 5							
BW200-005 $I_F = 0.5 A_{RMS}$	826 270 5							
BW100-003 $I_F = 0.4 A_{RMS}$	826 266 7							
BW100-005 $I_F = 0.8 A_{RMS}$	826 269 1							
BW100-002 $I_F = 0.7 A_{RMS}$	821 700 9							
BW100-006 $I_F = 1.8 A_{RMS}$	821 701 7							
BW068-002 $I_F = 0.8 A_{RMS}$	821 692 4							
BW068-004 $I_F = 1.4 A_{RMS}$	821 693 2							
<b>Moduł przeciwzakłóceńowy EMV</b>	Numer rzeczowy							
EF014-503 $I_D = 5 A_{AC}$	826 384 1							
EF030-503 $I_D = 10 A_{AC}$	826 385 X							
<b>Dławiki sieciowe</b>	Numer rzeczowy							
ND020-013 $\Sigma_{siec} = 20 A_{AC}$	826 012 5							
<b>Filtry sieciowe</b>	Numer rzeczowy							
NF008-443 $U_{maks.} = 440 V_{AC}$	825 721 3							A
NF016-443	825 719 1							B
NF008-503 $U_{maks} = 550 V_{AC}$	825 831 7							
<b>Dławiki wyjściowe</b>	Numer rzeczowy							
HD001 $d = 50 \text{ mm (1.97 in)}$	813 325 5	dla kabli o przekrojach 1.5...16 mm <sup>2</sup> (AWG16...6)						
HD002 $d = 23 \text{ mm (0.91 in)}$	813 557 6	dla kabli o przekrojach ...≤ 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG16)						
HD003 $d = 88 \text{ mm (4.46 in)}$	813 558 4	dla kabli o przekrojach ...≥ 16 mm <sup>2</sup> (AWG6)						
<b>Filtry wyjściowe</b>	Numer rzeczowy							
HF008-503	826 029 X	A			A			
HF015-503	826 030 3	B		A	B	A		
HF022-503	826 031 1			B		B	A	
HF030-503	826 032 X						B	A
HF040-503	826 311 6							B

- A przy pracy znamionowej (100%)  
 B przy obciążeniu kwadratowym (125%)



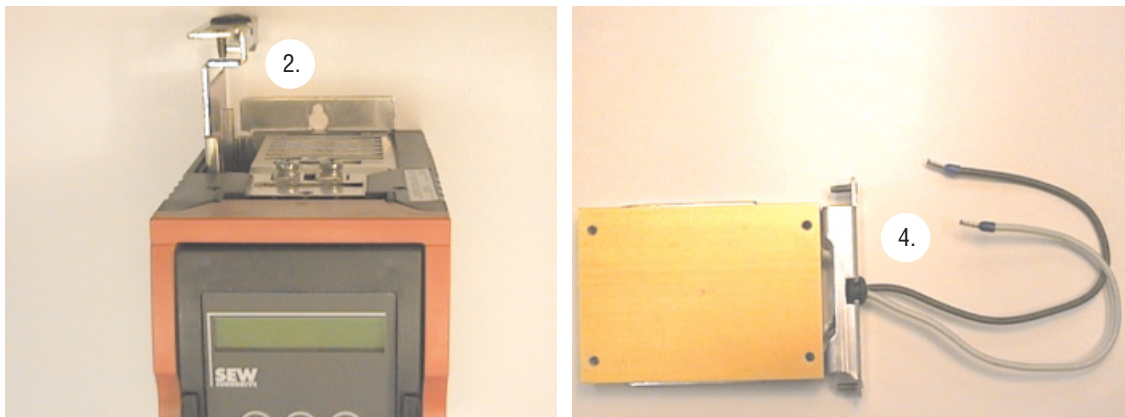
MOVITRAC® 31C...-503	040	055	075	110	150	220	300	370	450
wielkość obudowy	2			3			4		
<b>Rezystory hamujące</b>	Numer rzeczowy								
BW047-005 $I_F = 1.1 A_{RMS}$	826 268 3								
BW147 $I_F = 3.5 A_{RMS}$	820 713 5								
BW247 $I_F = 4.9 A_{RMS}$	820 714 3								
BW347 $I_F = 7.8 A_{RMS}$	820 798 4								
BW018-015 $I_F = 4.0 A_{RMS}$	821 684 3								C
BW018-035 $I_F = 8.1 A_{RMS}$	821 685 1								C
BW018-075 $I_F = 14 A_{RMS}$	821 686 X								C
BW915 $I_F = 28 A_{RMS}$	821 260 0								
BW012-025 $I_F = 6.1 A_{RMS}$	821 680 0								
BW012-050 $I_F = 12 A_{RMS}$	821 681 9								
BW012-100 $I_F = 22 A_{RMS}$	821 682 7								
<b>Moduł przeciwzakłócenowy EMV</b>	Numer rzeczowy								
EF075-503 $I_D = 20 A_{AC}$	826 386 8								
EF220-503 $I_D = 60 A_{AC}$	826 553 4								
EF450-503 $I_D = 115 A_{AC}$	826 554 2								
<b>Dławiki sieciowe</b>	Numer rzeczowy								
ND020-013 $\Sigma I_{siec} = 20 A_{AC}$	826 012 5			A					
ND045-013 $\Sigma I_{siec} = 45 A_{AC}$	826 013 3			B		A			
ND085-013 $\Sigma I_{siec} = 85 A_{AC}$	826 014 1					B		A	A
ND1503 $\Sigma I_{siec} = 150 A_{AC}$	825 548 2							B	B
<b>Filtry sieciowe</b>	Numer rzeczowy								
NF016-443	825 719 1			A					
NF025-443	825 718 3			B					
NF036-443	825 717 5								
NF050-443	825 716 7								
NF080-443	825 830 9							A	
NF110-443	826 353 1							B	
NF008-503	825 831 7	A							
NF016-503	825 832 5	B							
NF025-503	825 833 3				A				
NF036-503	825 834 1				B	A			
NF050-503	825 835 X					B	A		
NF080-503	826 077 X						B		A
NF110-503	826 354 X								B
<b>Dławiki wyjściowe</b>	Numer rzeczowy								
HD001 $d = 50 \text{ mm (1.97 in)}$	813 325 5	dla kabli o przekrojach 1.5...16 mm <sup>2</sup> (AWG16...6)							
HD003 $d = 88 \text{ mm (4.46 in)}$	813 558 4	dla kabli o przekrojach ...≥ 16 mm <sup>2</sup> (AWG6)							
<b>Filtry wyjściowe</b>	Numer rzeczowy								
HF040-503	826 311 6	A							
HF055-503	826 312 4	B	A						
HF075-503	826 313 2		B	A					
HF023-403	825 784 1			B	A				
HF033-403	825 785 X				B	A	B/C	A/C	
HF047-403	825 786 8					B	A	B/C	C
									A/C

- A przy pracy znamionowej (100%)  
 B przy obciążeniu kwadratowym (125%)  
 C przyłączyć dwa rezystory hamujące lub filtry sieciowe równolegle!

### 2.10 MOVITRAC® 31C, wielkość obudowy 0 z rezystorem hamującym

W urządzeniach wielkości obudowy 0 (31C005/31C007/31C011/31C014) w celu pracy 4-kwadrantowej mogą zostać zamontowane rezystory hamujące BW100-003 i BW200-003. W tym celu należy wykonać następujące kroki:

1. Wyłączyć zasilanie sieciowe i zasilanie 24 V<sub>DC</sub>.
2. Odkręcić i wyciągnąć uchwyt blaszany rezystora hamującego na górze urządzenia (→ Rysunek 9).
3. Kabel rezystora hamującego skrócić na odpowiednią długość (ok. 25 cm) i zaopatrzyć w końcówki izolacyjne
4. Przeprowadzić kabel rezystora hamującego przez gumową mufę i włożyć rezystor hamujący w blaszany uchwyt (→ Rysunek 9).
5. Blaszany uchwyt wraz z rezystorem hamującym włożyć z powrotem do urządzenia i przykręcić.
6. Odkręcić górną pokrywę tak, aby dostępna była listwa zaciskowa części zasilającej X1.
7. Kabel rezystora hamującego podłączyć do zacisków 8 i 9 zgodnie ze schematem połączeń części zasilającej i hamulca (Rozdz. 2.8.1, Strona 12).

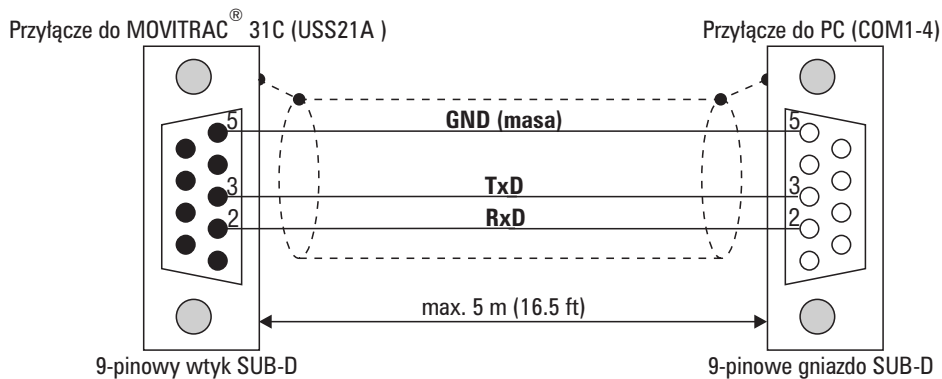


Rysunek 9: Wyjąć uchwyt blaszany i włożyć rezystor hamujący

01786AXX

## 2.11 Przyłącze szeregowego interfejsu RS-232 (opcja USS21A)

### 9-pinowy kabel standardowy (ekranowany!) do połączeń RS-232



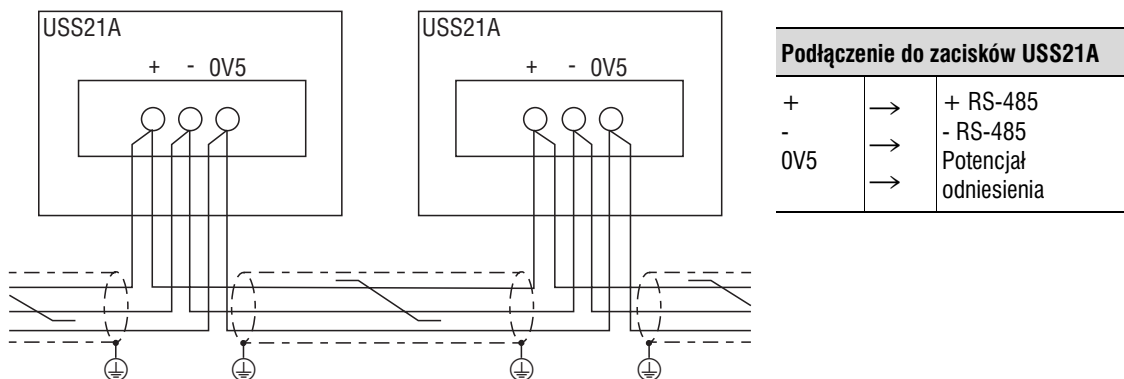
01587BPL

Rysunek 10: Kabel połączeniowy MOVITRAC® 31C - PC

## 2.12 Przyłącze interfejsu RS-485 (opcja USS21A)

### Zalecane przyłącze interfejsu RS-485:

- zastosować 4-żyłowy kabel do przesyłu danych z linki miedzianej
- Przewody sygnałowe skręcać parami
- 0V5 przeprowadzić z drugą parą przewodów
- Ekran przyłączyć z obu stron do potencjału uziemienia (zacisk ekranowania elektroniki urządzenia MOVITRAC® 31C lub do odpowiedniego miejsca w szafie sterowniczej)



00997BXX

Rysunek 11: RS-485 interfejs USS21A

### RS-485 interfejs według standardów EIA:

- maks. prędkość przesyłu 9600 bit/s
- maks. 32 uczestników komunikacji (każde urządzenie z USS21A uznawane jest za dwóch uczestników komunikacji)
- maks. długość kabli 200 m (660 ft) łącznie
- na stałe wbudowany dynamiczny opornik obciążenia



### 2.13 Montaż kart opcji

W przypadku urządzeń wielkości obudowy 0 (31C005/31C007/31C011/31C014) brak jest gniazd wtykowych na karty opcji X20 i X21. W przypadku tych urządzeń niemożliwy jest montaż kart opcji. Następujące opisy dotyczą urządzeń wielkości obudowy 1...4 (31C008...31C450).

#### Zanim rozpoczniesz:

- Przed dotknięciem karty opcji należy za pomocą odpowiednich kroków rozładować z siebie ładunki elektryczne (taśma odprowadzająca ładunki, buty przewodzące ładunki itp.)
- Kartę opcji przechowywać w oryginalnym opakowaniu i wyjąć bezpośrednio przed zamontowaniem.
- Nie dotykać karty opcji bez potrzeby, chwytać tylko za brzeg płytki. Nie dotykać podzespołów.

#### Montaż karty opcji:

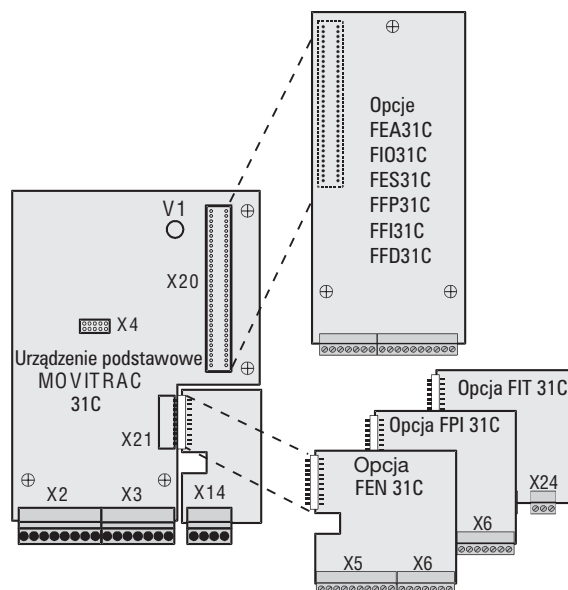
- Odłączyć napięcie od przetwornicy, tzn. odłączyć ją od sieci i od zasilania 24V.
- Zdjąć dolną pokrywę.
- Odkręcić i zdjąć obudowę (śruba pod opcją sterowania).

#### Opcje FEA31C, FIO31C, FES31C, FFP31C, FFI31C i FFD31C:

- Odkręcić płytkę EPROMu systemowego i wyjąć z wtyku X20.
- Kartę opcji nałożyć na wtyk X20 i przykręcić.
- Opcje FES31C, FFP31C, FFI31C i FFD31C: wyjąć zaślepkę z obudowy i założyć załączoną osłonę.

#### Opcje FEN31C, FPI31C i FIT31C:

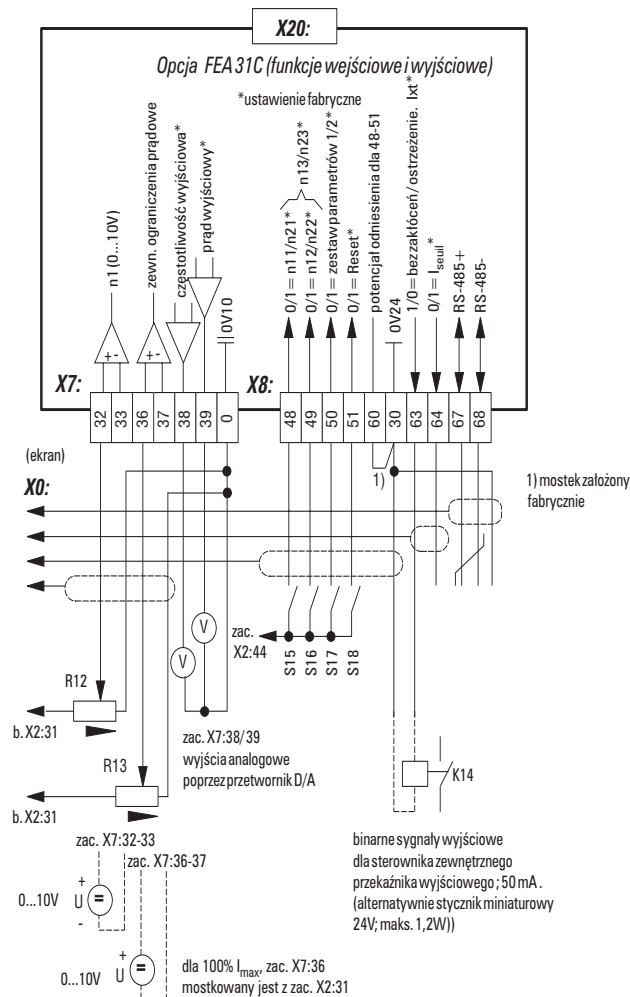
- Odkręcić listwę zaciskową elektroniki X14 i wyjąć z wtyku X21.
- Kartę opcji nałożyć na wtyk X21 i przykręcić.
- Z powrotem założyć i przykręcić obudowę.
- Z powrotem założyć dolną pokrywę.



Rysunek 12: Montaż kart opcji

01784APL

## 2.14 Podłączenie i opis zacisków opcji FEA31C

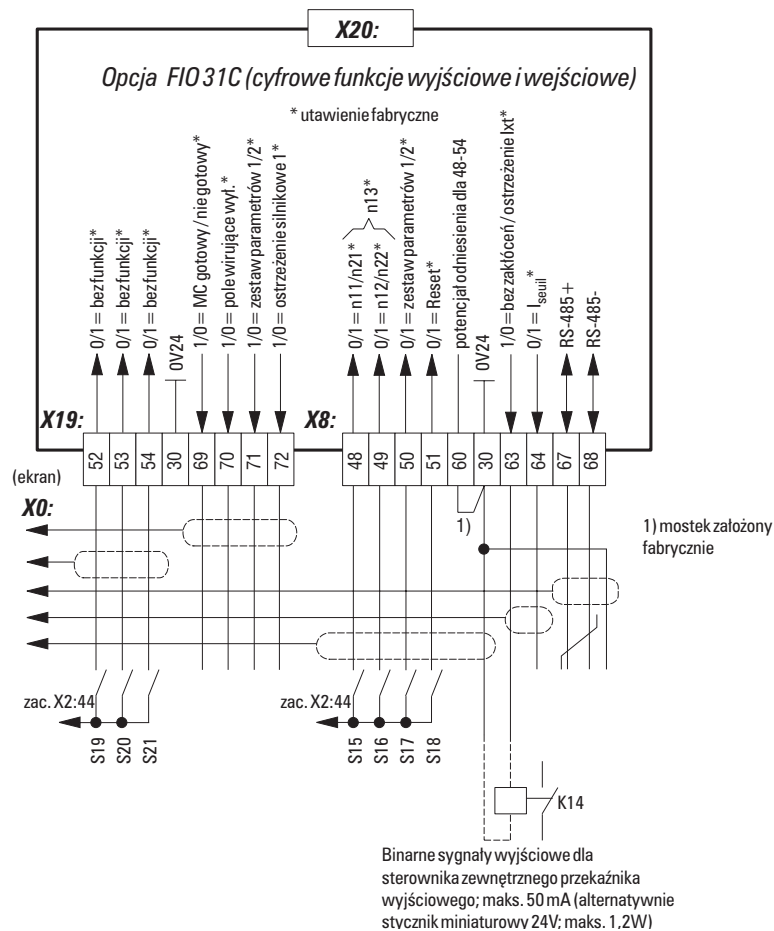


00513APL

Rysunek 13: Schemat podłączenia FEA31C

Opcja	Karta wejścia/ wyjścia typu FEA31C
Numer rzeczowy	822 297 5
Analog. wejście różnicowe	X7:32/33 n1 = 0... +10V / -10V...0... +10V
Zewn. ograniczenie natęż. prądu	X7:36/37 0...10V $\Delta$ 0...100% I <sub>maks</sub> . ( $\rightarrow$ P320)
Wyjścia analogowe	X7:38/39 maks. długość kabli: 10m (33 ft) / rozdzielcz.: 8 Bit / czas analiz. $\leq$ 10ms
Forma sygnału	0... $\pm$ 10V, I <sub>maks</sub> = 3mA
Funkcje sterowania	$\rightarrow$ menu P63_
Zacisk potencjału odniesienia	X7:0 Potencjał odniesienia dla sygnałów analogowych (0V10)
Wejścia binarne	X8:48/49/50/51 R <sub>i</sub> $\approx$ 3.0k $\Omega$ kompatybilne z PLC według EN 61131-2 I <sub>E</sub> $\approx$ 10mA Czas analizowania: 5ms
Poziom sygnału	+13V... +30V $\Delta$ "1" bezpotencjałowo przez transoptor -3V... +5V $\Delta$ "0"
Funkcje sterowania	$\rightarrow$ menu P60_
Zacisk potencjału odniesienia	X8:60 Potencjał odniesienia dla wejść binarnych X8:48/49/50/51
Zacisk potencjału odniesienia	X8:30 Potencjał odniesienia dla sygnałów binarnych (0V24)
Wyjścia binarne	X8:63/64 R <sub>i</sub> $\approx$ 100 $\Omega$ kompatybilne z PLC czas zadziałania: 5ms
Poziom sygnału	"0" = 0V "1" = +24V I <sub>maks</sub> = 50mA
Funkcje sterowania	$\rightarrow$ menu P61_
Przyłącze interfejsu RS-485:	X8:67 RS-485+ w/g standardu EIA, 9600 bit/s, maks. 32 przyłącz. urządz. 68 RS-485- wbudowany na stałe dynamiczny opornik obciążenia maks. długość kabli: 200m (660ft)

## 2.15 Podłączenie i opis zacisków opcji FIO31C

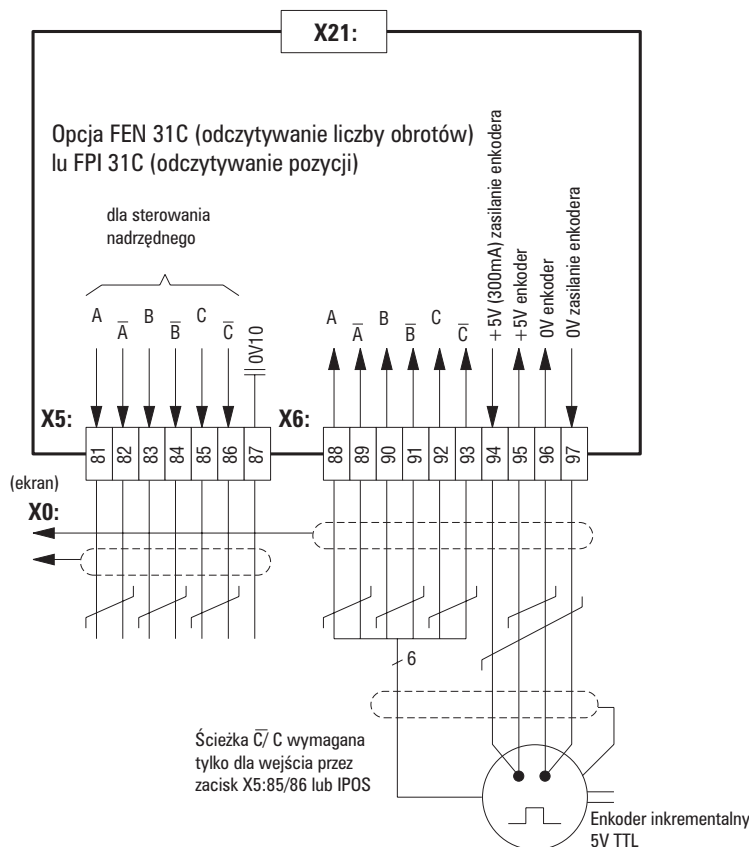


Rysunek 14: Schemat podłączenia FIO31C

00576APL

Opcja	Cyfrowa karta wejść / wyjść typu FIO31C	
Numer rzeczowy	822 419 6	
Wejścia binarne	X8:48/49/50/51 X19:52/53/54	R <sub>i</sub> ≈ 3.0kΩ      kompatybilne ze sterownikiem SPS według EN 611312 I <sub>E</sub> ≈ 10mA      Czas analizowania: 5ms
Poziom sygnału		+13V...+30V    ≙ "1"      bezpotencjałowo poprzez transoptor -3V...+5V      ≙ "0"
Funkcje sterowania		→ menu P60_
Zacisk potencjału odniesienia	X8:60	Potencjał odniesienia dla wejść binarnych X8:48/49/50/51 i X19:52/53/54
Zacisk potencjału odniesienia	X8:30	Potencjał odniesienia dla sygnałów binarnych (0V24)
Wyjścia binarne	X19:69/70/71/72	R <sub>i</sub> ≈ 100Ω      kompatybilne z SPS czas zadziałania: 5ms
Poziom sygnału	X8:63/64	"0" = 0V      "1" = +24V      I <sub>maks</sub> = 50mA
Funkcje sterowania		→ menu P61_
Przyłącze interfejsu RS-485:	X8:67 68	RS-485+      w/g standardu EIA, 9600 bit/s, maks. 32 przyłącz. urząd. RS-485-      wbudowany na stałe dynamiczny opornik obciążenia maks. długość kabli: 200m (660ft)

## 2.16 Podłączenie i opis zacisków opcji FEN31C/FPI31C



Rysunek 15: Schemat podłączenia FEN31C/FPI31C

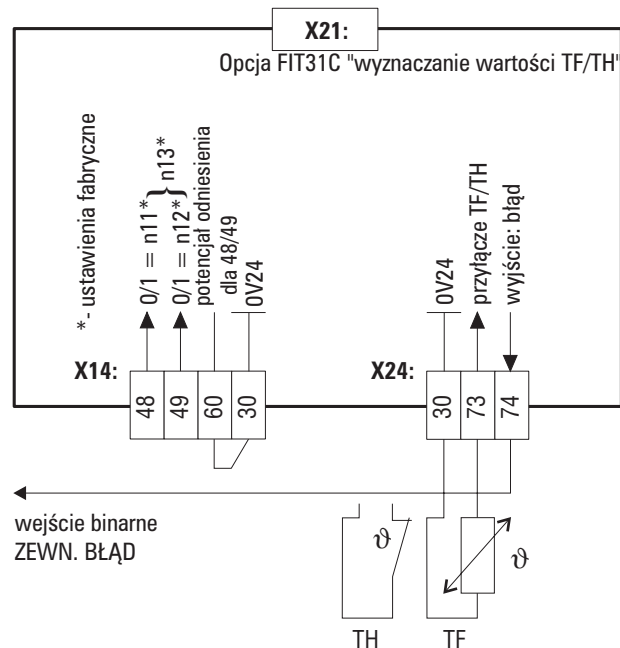
00514APL

Opcja	Czytnik liczby obrotów typu FEN31C / czytnik pozycji FPI31C	
Numer rzeczowy	822 321 1 / 822 304 1	
Wejścia impulsów A/ $\bar{A}$ , B/ $\bar{B}$ , C/ $\bar{C}$	X5:81...X5:86	+5V, poziom TTL (RS-422)
Zacisk potencjału odniesienia	X5:87	Potencjał odniesienia dla sygnałów analogowych (0V10)
Wejścia impulsów A/ $\bar{A}$ , B/ $\bar{B}$ , C/ $\bar{C}$ Graniczna liczba obrotów	X6:88...X6:93	+5V, poziom TTL (RS-422) $f_{granica} = 200 \text{ kHz}$ 128/256/512/1024/2048 impulsów/obrót (przeważnie 1024) 12000 $\text{min}^{-1}$ przy 1024 impulsach/obrót 6000 $\text{min}^{-1}$ przy 2048 impulsach/obrót
Nadajnik - Napięcie zasilające	X6:94 97	+5...8V ( $U_b / +$ ) Potencjał odniesienia( $\perp$ )
Przewody napięcia enkodera	X6:95 96	+5V 0V Do pomiaru napięcia i wyregulowania do +5V na wejściu nadajnika.

### Przyłączenie czujnika :

Kolejność ścieżek A  $\rightarrow$  B oznacza bieg silnika patrząc na prawo z ustawieniem czujnika na koniec wału napędowego silnika

## 2.17 Podłączenie i opis zacisków opcji FIT31C



Rysunek 16: Schemat podłączenia FIT31C

01742APL

Opcja	Wyznaczanie wartości TF-/TH FIT31C	
Numer rzeczowy	822 710 1	
Wejścia binarne	X14:48/49	$R_i \approx 3.0k\Omega$ kompatybilne z SPS według EN 61131-2 $I_E \approx 10mA$ Czas analizowania: 5ms
Poziom sygnału		+13V...+30V $\triangle$ "1" bezpotencjałowo poprzez transoptor -3V...+5V $\triangle$ "0"
Funkcje sterowania		→ menu P60_
Zacisk potencjału odniesienia	X14:60	Potencjał odniesienia dla wejść binarnych X14:48/49//
Zacisk potencjału odniesienia	X14:30/X24:30	Potencjał odniesienia dla sygnałów binarnych (0V24)
Przyłącze TF-/TH	X24:73	Próg zadziałania przy $R_{TF} \geq 2,9 k\Omega \pm 10\%$
Wyjście binarne	X24:74	$R_i \approx 100\Omega$ kompatybilne z SPS Czas zadziałania: 5ms
Poziom sygnału		"0" = 0V "1" = +24V $I_{maks} = 50mA$
Funkcje sterowania		"0" = Temperatura silnika zbyt wysoka lub przerwa w kablu przewodu TF-/TH "1" = Temperatura silnika w dopuszczalnym zakresie

X24:74 połączony jest z wejściem binarnym, do którego przyłączona jest funkcja "ZEWN. BŁĄD". Jeśli X24:74 = "0", to nastąpi wyzwolenie szybkiego zatrzymania urządzenia.

MOVITRAC® 31C spełnia wymogi bezpiecznej separacji przyłączy mocy i elektroniki zgodnie z EN 50178. FIT31C znajduje się na potencjale sterującym. Jeśli do części sterującej urządzenia podłączony zostanie obwód prądu, który nie spełnia wymogów bezpiecznej separacji, to MOVITRAC® 31C pozbawiony zostanie zalet bezpiecznej separacji.





## 2.18 Przyłączenie nadajnika inkrementalnego

Dokładne informacje zawarte są w podręczniku "SEW - systemy nadajników", który dostępny jest pod numerem zamówieniowym 0919 6404 w firmie SEW.

- Maks. długość przewodów (przetwornica - nadajnik):  
100 m (330 ft) przy pojemności kabla  $\leq 120$  nF/km (193 nF/mile)
- Przekrój żyły: 0.25 ... 0.5 mm<sup>2</sup> (AWG24 ... AWG20)
- Stosować przewody ekranowane ze skręcanymi parami żył a ekran podłączyć z obu stron (do listwy ekranowania elektroniki i do wtyku nadajnika).
- Kable nadajnika ułożyć oddzielnie od kabli elektrycznych.
- Dopuszczalne rozdzielczości nadajnika : 256, 512, 1024, 2048 (przeważnie 1024)

### Ekran przewodu nadajnika przyłączyć na płasko:

- do przetwornicy
- do nadajnika

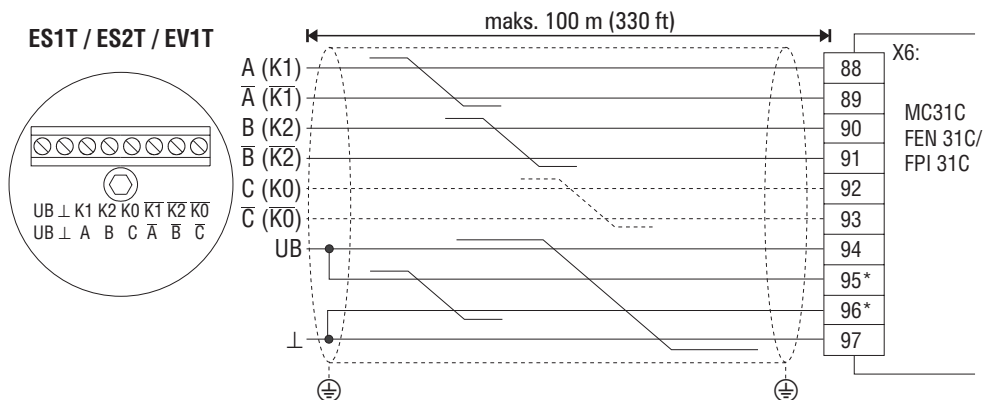


01937AXX  
Rysunek 17: Ekran przyłączyć do zacisku ekranowego elektroniki przetwornicy



01948AXX  
Rysunek 18: Ekran przyłączyć do połączenia gwintowego PG nadajnika

Do pracy z przetwornicą częstotliwości MOVITRAC<sup>®</sup> 31C SEW zaleca obrotowy enkoder inkrementalny (TTL-Encoder) ES1T, ES2T lub EV1T (dotychczas IG11 / IG5). Nadajnik należy podłączyć w następujący sposób:



\* Przewody nadajnika połączyć na encoderze z UB i 0, nie mostkować z przetwornicą!

01585BXX

Rysunek 19: Przyłącze enkodera TTL ES1T, ES2T lub EV1T do MOVITRAC<sup>®</sup> 31C

Kanały K0 (C) i  $\overline{K0}$  ( $\overline{C}$ ) wykorzystywane są tylko do pozycjonowania (opcja FPI31C). W przypadku regulacji liczby obrotów (opcja FRN31C lub FEN31C) i pracy synchronicznej (opcja FRS31C) kanały K0 (C) i  $\overline{K0}$  ( $\overline{C}$ ) nie są wykorzystywane.

### 3 Uruchomienie



**Podczas uruchamiania koniecznie przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa (Rozdz. 1, Strona 4)!**

Warunkiem skutecznego uruchomienia jest właściwe zaprojektowanie napędu. Wskazówki dotyczące projektowania i objaśnienia parametrów zawarte są w katalogu MOVITRAC® 31C (nr zamówieniowy: 0922 9108).

#### 3.1 Prace przygotowawcze i środki pomocnicze

##### Prace przygotowawcze:

- Sprawdzić instalację (→ Rozdz. 2, Instalacja).
- Zapobiec niezamierzonemu uruchomieniu silnika za pomocą odpowiednich środków (np. wyciągnięcie listwy zaciskowej elektroniki X3). Ponadto należy w zależności od aplikacji przedsięwziąć dodatkowe środki ostrożności w celu uniknięcia zagrożenia dla ludzi i maszyn
- W przypadku uruchamiania z panelem operatorskim FBG31C panel operatorski FBG31C nałożyć na wtyk X4.
- W przypadku uruchamiania z PC i MC\_SHELL:  
Nałożyć opcję USS11A na wtyk X4 i połączyć za pomocą kabla interfejs RS232 z komputerem PC. MOVITRAC® i PC powinny być podczas tej czynności odłączone od napięcia, w przeciwnym razie mogą wystąpić stany nieokreślone. Następnie włączyć oba urządzenia i zainstalować w komputerze i włączyć MC\_SHELL, (jeśli jeszcze nie jest zainstalowany).
- Przyłączyć sieć i w razie potrzeby zasilanie 24V. Dioda wskazująca stan pracy LED (V1) pali się na żółto.  
W przypadku zastosowania panelu operatorskiego FBG31C pojawia się na około 5 s następujący komunikat:

SELFTEST

01593AXX

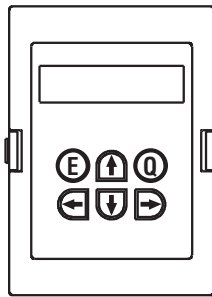
- Właściwe wstępne ustawienia parametrów (np. ustawienia fabryczne). Po wykonaniu ustawień fabrycznych aktywne jest skrócone menu FBG31C, można je poznać po "/" za numerem parametru.
- Sprawdzenie ustawionych podłączeń do zacisków (→ P60\_ / P61\_).

Do zaprogramowania IPOS konieczny jest MC\_SHELL. Za pomocą FBG31C nie mogą być edytowane parametry IPOS. Program IPOS przy zapisie zapamiętywany jest również w FBG31C i przejmowany przy kopiowaniu zestawu parametrów do innego urządzenia MOVITRAC® 31C.

### 3.2 Uruchomienie w formie skrótowej za pomocą panelu operatorskiego FBG31C

#### 3.2.1 Funkcje panelu operatorskiego FBG31C wykorzystywane przy uruchamianiu

Dokładne wskazówki → Rozdz. 4.1.2



- ↑ -klawisz: następny punkt menu lub w trybie obróbki danych zmiana wartości (zwiększenie).
- ↓ -klawisz: poprzedni punkt menu lub w trybie obróbki danych zmiana wartości (zmniejszenie).
- -klawisz: jeden poziom menu w dół lub przejście do trybu obróbki danych punktu menu.
- ← -klawisz: jeden poziom menu w górę lub wyjście z trybu obróbki danych punktu menu.
- Q -klawisz: powrót do wskazania podstawowego.
- E -klawisz: w przypadku usterek klawisz reset

01406AXX

#### 3.2.2 Ustawienie języka na FBG31C w fabrycznie aktywnym menu skróconym

- panel operatorski ustawiony jest fabrycznie na język niemiecki.
- Nacisnąć trzy razy na klawisz ↓, wyświetlone zostanie P850 (język).
- Nacisnąć klawisz →, aby wejść do trybu obróbki danych. Za pomocą klawiszy ↓ lub ↑ wybrać żądany język i za pomocą klawisza ← z powrotem opuścić tryb obróbki danych.
- Nacisnąć klawisz Q, pojawi się ponownie wskazanie podstawowe.



#### 3.2.3 Ustawienie języka na urządzeniu FBG31C w menu pełnym

- panel operatorski ustawiony jest fabrycznie na język niemiecki.
- Nacisnąć raz klawisz ↓, pokazana zostanie grupa parametrów 8.. .
- Nacisnąć raz klawisz → i pięć razy klawisz ↑, pokazana zostanie grupa parametrów 85. (ustawienie języka).
- Za pomocą klawisza → wybrać parametr P850 (język) i ponownie nacisnąć klawisz →, aby przejść do trybu obróbki danych. Za pomocą klawiszy ↓ - lub ↑ wybrać żądany język i za pomocą klawisza ← - z powrotem opuścić tryb obróbki danych.
- Nacisnąć klawisz Q, pojawi się ponownie wskazanie podstawowe.



### 3.2.4 Przebieg uruchomienia w formie skrótowej

1. Sygnał "0" na zacisku X3:43 ("zezwolenie/ szybkie zatrzymanie"),  
np. poprzez wyciągnięcie bloku zacisków elektroniki X3.

KEINE FREIGABE
-------------------

01595ADE

2. Ustawić minimalną częstotliwość FMIN1 (P200) na 5 Hz a częstotliwość załomu  $E_{ck1}$  (P201) oraz częstotliwość maksymalną  $F_{maks.1}$  (P202) zgodnie z tabliczką znamionową silnika.

200/	5.00HZ
FMIN1	

01597AXX

3. Przez "Q" powrócić do wskazania podstaw. załączyć napęd sygnałem "1" na X2:41 ("prawo/stop") lub X3:42 ("lewo/stop") i sygnału "1" na X3:43 ("zezwolenie/ szybkie stop"). Napęd obraca się z częstotliw. FMIN1 = 5 Hz.

FREQ.	5.00 Hz
STROM	73%

01772ADE

**Uwaga:** Wskazanie natężenia prądu odnosi się do znamionowego natężenia prądu przetwornicy, a nie do znamionowego natężenia prądu silnika. Jeśli znamion. moc silnika jest mniejsza niż moc silnika zalecana dla przetwornicy, to wskazanie natężenia prądu nie odpowiada znamionowemu prądowi silnika.

**Przykład:** Zalecana moc silnika dla przetwornicy = 3 kW, mierzona moc silnika =  $\frac{1}{2}$  kW  
→ wskazanie "natężenie 50%"  $\triangleq$  100% znamionowego natężenia silnika

W tym przypadku funkcja "pomiar silnika" (P328/P348 = "TAK") powoduje zbyt wysoki BOOST i zbyt wysokie  $I \times R$ . Poprzez to podawane jest natężenie prądu zbyt duże dla silnika.

4. Skontrolować kierunek obrotu silnika (korekta poprzez wyłączenie i zamianę faz).

5. Jeśli silnik obraca się we właściwym kierunku, zwiększyć wartość zadaną częstotliwości do żądanej wartości.

FREQ.	30.00 Hz
STROM	78%

01773ADE

6. Rampy integratora, np. T11 RAMPA AUF. (P120), i charakterystyki częstotliw. (np. FMIN1) ustawić na żądane wartości.

120/T11	1.00 s
RAMPE AUF	

01598ADE



**Uwaga:** Jeśli SYGNAŁ N2 KL34/35 (P110) zostanie zaprogramowany na -10...10V, to nie będą mogły zostać wybrane jednocześnie wewnętrzne stałe wartości zadane (P160...P162/P170...P172).

#### Funkcja "pomiar silnika" (P328/P348):

Automatyczna kompensacja BOOST i  $I \times R$  (P328/P348 = TAK) dla pracy jednosilnikowej z dopasowanym silnikiem ( $P_{sil}$  = zalecana moc silnika zgodnie z danymi technicznymi MOVITRAC® 31C). Wyznaczone wartości mogą zostać zmienione manualnie. Jeśli funkcja "pomiar silnika" jest aktywna (P328/P348 = TAK), to BOOST i  $I \times R$  będą przy każdym zezwoleniu ruchu dostosowywane do zmienionych warunków napędu (np. rozgrzany silnik).

#### Manualne ustawienie BOOST i $I \times R$ (P328/P348 = NIE):

Ustawione wartości zostaną trwale zapisane w urządzeniu. BOOST (P321/P341) i  $I \times R$  (P322/P342) ustawiać wtedy, gdy silnik jest zimny. Ustawianie w rozgrzanym stanie może prowadzić podczas późniejszego włączania w stanie zimnym do tego, iż silnik zostanie przekompensowany i nie ruszy. Należy w takim przypadku tak zmniejszać ustawienie BOOST i  $I \times R$ , dopóki silnik nie ruszy.

#### Zalecenie:

- Ustawienia wartości inne od ustawień fabrycznych wprowadzać na listę parametr. (→ Rozdz. 3.5).
- Przy załączaniu silnika przestrzegać wskazówek z rozdz. 3.3, Strona 29.

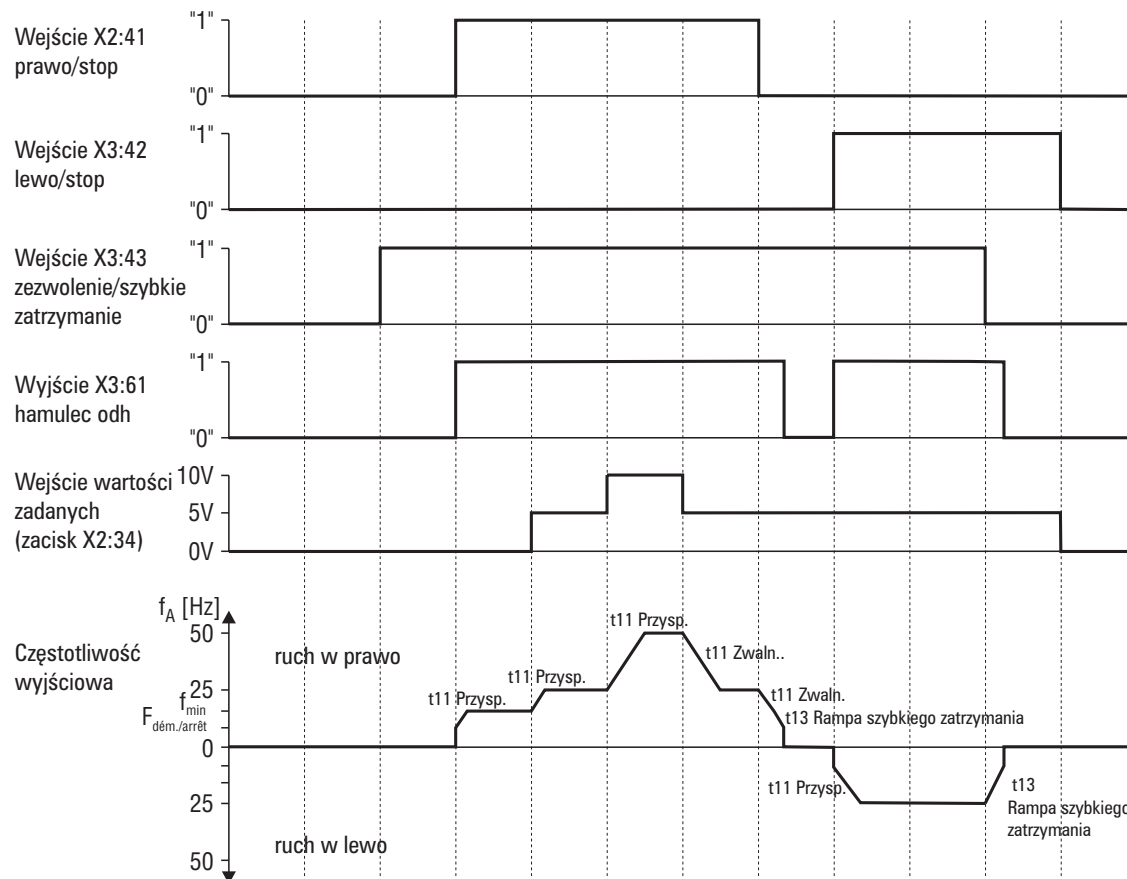
### 3.3 Załączanie silnika

#### Praca z analogowymi wartościami zadanymi (sygnał unipolarny, wprowadzenie kierunku obrotu poprzez zaciski)

Następująca tabela pokazuje, jakie sygnały w ustawieniu fabrycznym ( $P110 = 0...10\text{ V}$ ) muszą być przyłączone do listew zaciskowych X2 i X3, aby napęd pracował na analogowych wartościach zadanych.

X2:41 prawo/stop	X3:42 lewo/stop	X3:43 zezwolenie/szybkie zatrzymanie	X2:34 n2	Funkcja
X	X	"0"	X	Brak zezwolenia
"0"	"0"	"1"	X	Stop
"1"	"0"	"1"	5 V	Ruch w prawo przy 25 Hz
"1"	"0"	"1"	10 V	Ruch w prawo przy 50 Hz
"0"	"1"	"1"	5 V	Ruch w lewo przy 25 Hz
"0"	"1"	"1"	10 V	Ruch w lewo przy 50 Hz

Następujący diagram przejazdu pokazuje przykładowo jak załączany jest silnik w przypadku sterowania zaciskami X2/X3 i sygnałami analogowymi. Wyjście binarne X3:61 ("hamulec") używane jest do załączania stycznika hamulca K12.



01599APL

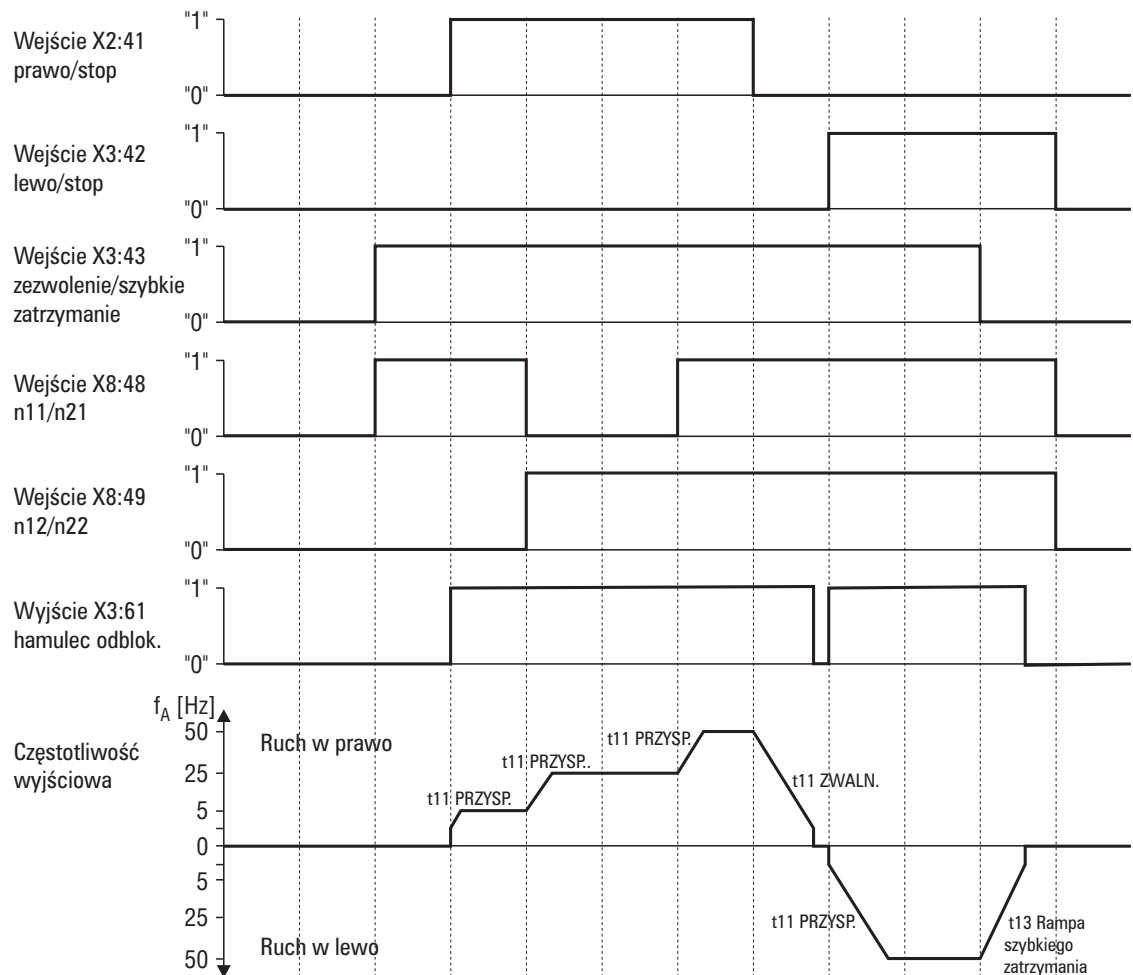
Rysunek 20 : Diagram przejazdu z analogowymi wartościami zadanymi

### Praca na stałych wartościach zadanych (wprowadzanie kierunku obrotu poprzez zaciski):

Następująca tabela pokazuje, jakie sygnały w ustawieniu fabrycznym (P110 = 0...10 V) i z zamontowaną kartą opcji FEA31C muszą być przyłączone do listew zaciskowych X312 3i X8 aby napęd pracował ze stałymi wartościami zadanyymi.

X2:41 prawo/stop	X3:42 lewo/stop	X3:43 zezwolenie/szybkie zatrzymanie	X8:48 n11/n21	X8:49 n12/n22	Funkcja
X	X	Ń00	X	X	Brak zezwolenia
"0"	"0"	"1"	X	X	Stop
"1"	"0"	"1"	"1"	"0"	Ruch w prawo przy n11
"1"	"0"	"1"	"0"	"1"	Ruch w prawo przy n12
"1"	"0"	"1"	"1"	"1"	Ruch w prawo przy n13
"0"	"1"	"1"	"1"	"0"	Ruch w lewo przy n11

Następujący diagram przejazdu pokazuje przykładowo jak załączany jest silnik w przypadku sterowania zaciskami X2/X3/X 8 i na wewnętrznych stałych wartościach zadanych. Wyjście binarne X3:61 ("hamulec") używane jest do załączania stycznika hamulca K12.



Rysunek 21 : Diagram przejazdu ze stałymi wewnętrznymi wartościami zadanyymi.

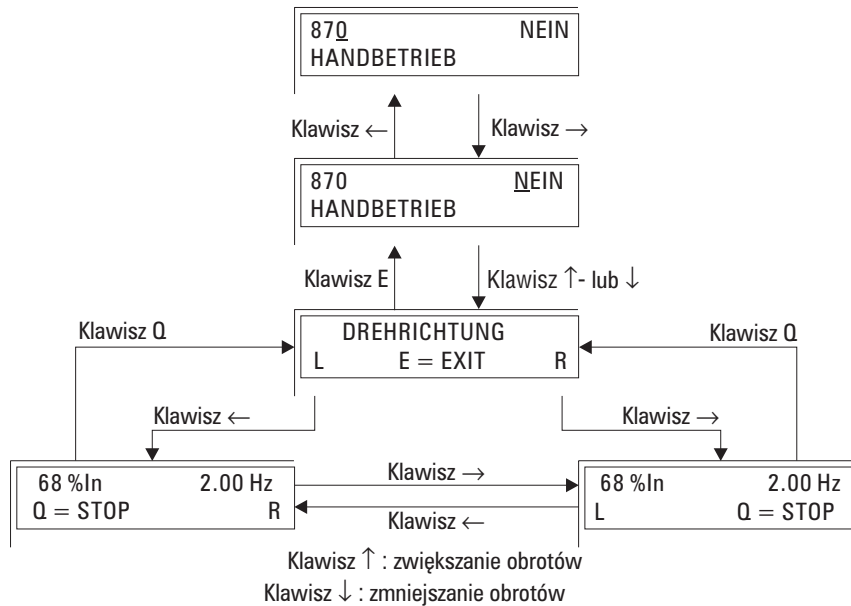
01602APL

**Sterowanie ręczne:**

Za pomocą funkcji sterowania ręcznego możliwe jest sterowanie przetwornicy za pomocą panelu operatorskiego FBG31C bez udziału sygnałów cyfrowych. Na czas trwania sterowania ręcznego wejścia binarne nie pracują.

Kierunek obrotu nie jest określany poprzez wejścia binarne "pravo/stop" lub "lewo/stop", lecz poprzez wybór kierunku obrotu na panelu operatorskim (→ Rysunek 22).

Sterowanie ręczne pozostaje aktywne nawet po wyłączeniu i włączeniu do sieci, jednak przetwornica pozostanie w takim przypadku zablokowana. Polecenie kierunku obrotu za pomocą klawisza → lub ← powoduje zezwolenie i załączenie przy  $f_{min}$  w wybranym kierunku obrotu. Za pomocą klawisza ↑ i ↓ zmniejszana i zwiększana jest liczba obrotów. Zmiana prędkości wynosi  $150 \text{ min}^{-1}$  na sekundę.



Rysunek 22 : Sterowanie ręczne za pomocą FBG31C

01798APL

### 3.4 Przykłady uruchomienia

#### 3.4.1 Wskazówki i wstępne ustawienia do przykładów

##### Wskazówki:

- Wszelkie dane odnoszą się do ustawienia fabrycznego i zestawu parametrów 1.
- Oznaczenia i funkcje zacisków odnoszą się do schematu połączeń urządzenia podstawowego (→ Rozdz. 2.8, Strona 12).
- Dane silnika powinny być następujące:  $P_{mot}$  = zalecana dla przetwornicy moc silnika
- Wartość zadana  $n_2$  (zac. 34/35) fabrycznie ustawiona jest: unipolarnie na sygnał U ( $P110 = 0...10V$ ).  
W przeciwieństwie do tego można ustawić:
  - sygnał U bipolarny ( $P110 = -10...+10V$ )
  - sygnał I  $0...20\text{ mA}$  ( $P110 = 0...20\text{mA}$  i przełącznik S1 na sygnał I = w lewo)
  - sygnał I  $4...20\text{mA}$  ( $P110 = 4...20\text{mA}$  i przełącznik S1 na sygnał I = w lewo)

##### Ustawienia wstępne:

- Sygnał "0" podać na wszystkie wejścia binarne i wejścia wartości zadanych.
- Ustawić P802 "Menu skrócone" = WYŁ, aby mogły być wybierane wszystkie parametry.
- Czasy integratora P120 "t11 rampa rozp." i P121 "t11 rampa ham." ustawić zgodnie z projektowaniem. Bez danych projektowania ustawić P120 i P121 ustawić na 5...1 s (zacząć od większej wartości).
- W przypadku dopasowanego silnika ( $P_{mot}$  = zalecana dla przetwornicy moc silnika) ustawić P320 " $I_{maks.1}$ " = 150% (ustawienie fabryczne).
- P324 ustawić "liczbę par biegunów 1" podłączonego silnika:  
w przypadku silnika 2-biegunowego  $P324 = 1$   
w przypadku silnika 4-biegunowego  $P324 = 2$  (ustawienie fabryczne) itd.  
Tylko wtedy w P004 "Liczba obrotów" wskazywana będzie właściwa wartość.
- Sprawdzić P329 "Napięcie silnika 1" (tabliczka znamionowa silnika) i, jeśli to konieczne, ustawić właściwą wartość.
- W przypadku dopasowanego silnika P328 "pomiar silnika 1" = TAK (ustawienie fabryczne).  
 $P_{mot}$  = zalecana dla przetwornicy moc silnika  $P328 = \text{NIE}$  i P321 "BOOST" i P322 " $I \times R$ " ustawić manualnie.
- **Kontrola zachowania roboczego:** Prąd jałowy zimnego silnika = 70...80%. Jeśli wymagany jest duży moment rozruchowy, można na krótki czas ustawić 100%. Skorygować zbyt mały prąd jałowy lub przekompensowany silnik za pomocą P321 "BOOST 1" i P322 " $I \times R$ ".



### 3.4.2 Wartości przykładowe dla BOOST i I×R

Jeśli użyty został silnik dopasowany ( $P_{mot}$  = zalecana dla przetwornicy moc silnika  $\pm 1$  skok w typoszeregu), to można za pomocą P328 "pomiar silnika 1" = TAK (ustawienie fabryczne) automatycznie ustalić wartości BOOST 1 (P322) i I×R 1 (P322). Przy dużym wpływie zakłóceń - np. przy zbyt małych przekrojach kabli silnikowych lub złym styku zacisków funkcja ta może spowodować zbyt wysokie ustawienia BOOST i I×R. Skutkiem będzie to, iż przetwornica podczas przyspieszania bardzo szybko osiągnie poziom ograniczenia prądowego a poprzez to napęd nie uzyska żądanej liczby obrotów.

Poniższe tabele pokazują przykładowo, jakie wartości BOOST i I×R ustalane są za pomocą funkcji "pomiar silnika" w przypadku podłączenia 4-biegunowych silników na prąd zmienny firmy SEW (wykonanie IEC i NEMA). Należy pamiętać, że chodzi tu o wartości orientacyjne. Wartości BOOST i I×R podlegają wpływowi różnych czynników, jak na przykład temperatura przewodów silnika czy też uzwojenia silnika.

#### Warunki:

- Długość przewodów silnika 100 m (330 ft)
- Jako przewody silnika stosowane są wielożyłowe przewody miedziane z izolacją PCW.
- Temperatura przewodów silnika i uzwojenia silnika wynosi ok. 20°C. Jeśli temperatura uzwojenia silnika wynosi ok. 100°C, to wymienione wartości BOOST i I×R muszą być zwiększone o ok. 30%.

#### Dane dla silników IEC, napięcie silnika (P329) = 400 V

Połączenie w gwiazdę,  $f_{Eck}$  (P201, P211) = 50 Hz:

Typ silnika	MOVITRAC® 31C...-503	Przekrój przewodów silnika [mm <sup>2</sup> ]	BOOST [%]	I×R [%]
DT71D4	31C005	1.5	101	76
DT80K4	31C005	1.5	56	42
DT80N4	31C007 / 31C008	1.5	50	38
DT90S4	31C011	1.5	49	37
DT90L4	31C014 / 31C015	1.5	42	31
DT100LS4	31C022	1.5	46	35
DT100L4	31C030	1.5	48	29
DV112M4	31C040	1.5	54	40
DV132S4	31C055	1.5	54	30
DV132M4	31C075	2.5	44	25
DV160M4	31C110	6	34	19
DV160L4	31C150	6	36	20
DV180L4	31C220	10	30	17
DV200L4	31C300	16	26	14
DV225S4	31C370	25	23	13
DV225M4	31C450	35	18	10

Połączenie w trójkąt,  $f_{Eck}$  (P201, P211) = 87 Hz:

Typ silnika	MOVITRAC® 31C...-503	Przekrój przewodów silnika [mm <sup>2</sup> ]	BOOST [%]	I×R [%]
DT71D4	31C005	1.5	37	28
DT80K4	31C007 / 31C008	1.5	27	20
DT80N4	31C011	1.5	26	20
DT90S4	31C014 / 31C015	1.5	26	20
DT90L4	31C022	1.5	28	21
DT100LS4	31C030	1.5	33	20
DT100L4	31C040	1.5	40	30
DV112M4	31C055	1.5	43	24
DV132S4	31C075	2.5	35	20
DV132ML4	31C110	6	23	13
DV160M4	31C150	6	30	17
DV180M4	31C220	10	24	13
DV180L4	31C300	16	20	11
DV200L4	31C370	25	16	9
DV225S4	31C450	35	15	8

**Dane dla silników NEMA, napięcie silnika (P329) = 460 V**

Połączenie w gwiazdę,  $f_{Eck}$  (P201, P211) = 60 Hz:

Typ silnika	MOVITRAC® 31C...-503	Przekrój przewodów silnika [AWG]	BOOST [%]	I×R [%]
DT71D4	31C005	14	87	65
DT80K4	31C005	14	48	36
DT80N4	31C007 / 31C008	14	42	32
DT90S4	31C011	14	39	29
DT90L4	31C014 / 31C015	14	34	26
DT100LS4	31C022	14	37	28
DT100L4	31C030	14	37	22
DV112M4	31C040	12	35	26
DV132S4	31C055	10	31	17
DV132M4	31C075	10	29	16
DV160M4	31C110	8	26	14
DV160L4	31C150	6	21	12
DV180L4	31C220	4	19	11
DV200L4	31C300	3	22	12
DV225S4	31C370	2	20	11
DV225M4	31C450	2	22	12

Połączenie w podwójną gwiazdę  $f_{Eck}$  (P201, P211) = 120 Hz:

Typ silnika	MOVITRAC® 31C...-503	Przekrój przewodów silnika [AWG]	BOOST [%]	I×R [%]
DT71D4	31C005	14	24	18
DT80K4	31C007 / 31C008	14	17	13
DT80N4	31C011	14	17	13
DT90S4	31C014 / 31C015	14	16	12
DT90L4	31C022	14	18	14
DT100LS4	31C030	14	21	13
DT100L4	31C040	12	20	15
DV112M4	31C055	10	16	9
DV132S4	31C075	10	18	10
DV132ML4	31C110	8	15	9
DV160M4	31C150	6	14	8
DV180M4	31C220	4	12	7
DV180L4	31C300	3	12	6
DV200L4	31C370	2	12	7
DV225S4	31C450	2	13	7



### 3.4.3 Napęd jezdny, napęd grupowy, napęd pomp- lub wentylatorów

Przestrzegać wskazówki i wstępne ustawienia z rozdz. 3.4.1!

1. Ustawić P200 " $f_{\min}1$ " = 2...6 Hz.
2. Ustawić P201 " $f_{\text{Eck}}1$ " i P202 " $f_{\text{maks.}1}$ " zgodnie z zaprojektowaniem.
3. W przypadku dostosowanego silnika P328 "pomiar silnika 1" = TAK i dalej od 12  
Jeśli  $P_{\text{Mot}} <$  zalecana dla przetwornicy moc silnika i w przypadku napędu grupowego o wspólnym obciążeniu P328 = NIE i dalej od 4.  
Te ustawienia przeprowadzać, gdy silnik jest zimny
4. Ustawić P321 "BOOST 1" = 0%  
Ustawić P322 " $I \times R$ " = 0%  
Ustawić P323 "poślizg 1" = 0 Hz  
Ponownie wybrać P321 "BOOST 1"
5. Sygnał "1" na zac. 43 "zezwolenie/szybkie zatrzymanie" i sygnał "1" na zac. 41 "prawo/stop" lub zac. 42 "lewo/zezwolenie". Skontrolować kierunek obrotu silnika, i w razie konieczn. zamienić fazy.  
→ przetwornica daje  $f_{\min}1$  i napęd stoi lub obraca się bardzo powoli.
6. Zwiększać P321 "BOOST 1", póki napęd na  $f_{\min}$  nie przyspieszy i nie pokaże się wskazanie  $80\%I_N$ .
7. Zwiększać P322 " $I \times R$ ", dopóki nie będzie przepływu  $I_{\text{maks.}}$ , tzn. nie zostanie wskazane  $150\%I_N$ .
8. P321 "BOOST1" ustawić z powrotem na zero.
9. Zmniejszyć z powrotem P322 " $I \times R$ ", dopóki natężenie nie wyjdzie z ograniczenia prądu ( $\ll 150\%I_N$ ).
10. Z powrotem zwiększyć P321 "BOOST 1", dopóki nie zostanie wskazane  $80\%I_N$ .
11. Z powrotem ustawić sygnał "0" na zac. 43 "zezwolenie/szybkie zezwolenie" i sygnał "0" na zac. 41 "prawo/stop" lub zac. 42 "lewo/stop".
12. P200 " $f_{\min}1$ " ustawić na zaprojektowaną wartość.
13. P323 "poślizg 1" ustawić na znamionowy poślizg silnika  $s_N$ .

Liczba par biegunów	Znamionowa liczba obrotów [ $\text{min}^{-1}$ ] zgodnie z tabliczką znamionową									
	Znamionowa częstotliwość silnika 50 Hz					Znamionowa częstotliwość silnika 60 Hz				
1 (2-biegunowa)	2700	2760	2820	2880	2940	3300	3360	3420	3480	3540
2 (4-biegunowa)	1350	1380	1410	1440	1470	1650	1680	1710	1740	1770
Poślizg znamionowy $s_N$	5 Hz	4 Hz	3 Hz	2 Hz	1 Hz	5 Hz	4 Hz	3 Hz	2 Hz	1 Hz

14. Zewnętrzny zadajnik wartości zadanych - (np. potencjometr wartości zadanych) przyłączyć do zac. 32/33 "n1" (tylko z FEA31C) lub zac. 34/35 "n2" (urządzenie podstawowe).
15. Załączyć silnik (→ Rozdz. 3.3).

#### Uwaga:

W przypadku napędów grupowych bez wspólnego obciążenia ustawić P328 "pomiar silnika 1" = NIE i nie wykonywać kroków 7...10. Ustawiany jest tylko BOOST,  $I \times R$  pozostaje na zero.

#### Dla pomp i filtrów (w pracy 1Q):

Ustawić długie rampy rozpędowe i hamujące ( $t_{11}$ ,  $t_{21}$ ) ( $\approx$  czas opóźnienia napędów) a zac. X3:43 ("zezwolenie/szybkie stop") zmostkować z zac. X2:44 (+24V) lub zac. X3:43 zaprogramować na "brak funkcji".

### 3.4.4 Dźwignice z i bez przeciwwagi

Przestrzegać wskazówki i wstępne ustawienia z rozdz. 3.4.1 !



1. Dźwignica znajduje się w najniższym położeniu.
2. Wykonać następujące przyporządkowanie funkcji dla zacisków:  
sygnał "1" na zac. 41 "pravo/stop" = kierunek jazdy w GÓRĘ  
sygnał "1" na zac. 42 "lewo/stop" = kierunek jazdy w DÓŁ
3. W przypadku dźwignic z przeciwwagą: P710 "funkcja dźwignicowa 1" = NIE  
W przypadku dźwignic bez przeciwwagi: P710 "funkcja dźwignicowa 1" = TAK
4. Ustawić P326 "Czas wstępnego podmagnesowania 1" = 200 ms.  
**Uwaga:** W przypadku zbyt krótkiego czasu wstępnego podmagnesowania dźwignica może opaść w dół.
5. Ustawić P200 " $f_{\min}1$ " = 10 Hz.
6. Ustawić P201 " $f_{\text{Eck}}1$ " = 50 Hz i P202 " $f_{\text{maks.}}1$ " = 70 Hz.
7. Ustawić P260 "Zestaw parametrów 1 częst. START-/STOP." na wartość  $1,5 \cdot s_N$  (poślizg znamionowy silnika).



Liczba par biegunów	Znamionowa liczba obrotów [ $\text{min}^{-1}$ ] zgodnie z tabliczką znamionową									
	Znamionowa częstotliwość silnika 50 Hz					Znamionowa częstotliwość silnika 60 Hz				
1 (2-biegunowa)	2700	2760	2820	2880	2940	3300	3360	3420	3480	3540
2 (4-biegunowa)	1350	1380	1410	1440	1470	1650	1680	1710	1740	1770
Poślizg znamionowy $s_N$	5 Hz	4 Hz	3 Hz	2 Hz	1 Hz	5 Hz	4 Hz	3 Hz	2 Hz	1 Hz

8. W przypadku dopasowanego silnika P328 "pomiar silnika 1" = TAK i dalej od 13.  
Jeśli  $P_{\text{mot}} <$  zalecana dla przetwornicy moc silnika P328 = NIE i dalej od 9.  
Te ustawienia przeprowadzać, gdy silnik jest zimny.
9. Ustawić P321 "BOOST 1" = 100%  
Ustawić P322 "IxR" = 0%  
Ustawić P323 "poślizg 1" = 0 Hz  
Ponownie wybrać P321 "BOOST 1"
10. Sygnał "1" na zac. 43 "zezwolenie/szybkie zatrzymanie" i sygnał "1" na zac. 41 "pravo/stop" lub zac. 42 "lewo/stop". Skontrolować kierunek obrotu silnika, i w razie konieczności zamienić fazy.  
→ Przetwornica pracuje na granicy prądu ( $I_N = 140...150\%$ ).  
Dla komunik. błędu "PRĄD PRZECIĄŻENIOWY" zmniejszyć BOOST i ponownie uruchomić napęd.
11. Zwiększać P321 "BOOST 1", póki napęd nie przyspieszy do  $f_{\min}$  i nie pokaże się wskazanie  $< 100\% I_n$
12. Ustawić sygnał "0" na zac. 43 a następnie P322 "IxR" na 75% wartości BOOST.  
Przykład: ustalona wartość BOOST = 40 % → ustawić IxR = 30%.
13. Ustawić P200 " $f_{\min}1$ " na zaprojektowaną wartość, jednak nie mniej niż 6 Hz.
14. P323 "poślizg 1" ustawić na znamionowy poślizg silnika  $s_N$ .
15. Ustawić P510 "kontrola siln. n 1" i P520 "kontrola gen n 1" = TAK.
16. Zewnętrzny zadajnik wartości zadanych (np. potencjometr wartości zadanych) przyłączyć do zac. 32/33 "n1" (tylko z FEA31C) lub zac. 34/35 "n2" (urządzenie podstawowe).
17. Załączyć silnik (→ Rozdz. 3.3) i przetestować jazdę w górę i w dół. Jeśli napęd nie osiąga liczby obrotów (wskazanie PRĄD 150%), zmniejszyć nieznacznie IxR. Przy małych obrotach wskazanie PRĄD musi wynosić  $< 150\%$ .



### 3.4.5 Regulator liczby obrotów—w FRN31C / FEN31C

#### Przestrzeżenie wskazówek i wstępnego ustawienia z rozdz. 3.4.1 !

1. Sprawdzić przyłączenie nadajnika inkrementalnego (→ Rozdz. 2.18).
2. Uruchomienie bez regulatora obrotów (P770 = sterowanie U/f) przeprowadzić zgodnie z rozdz. 3.4.3 .
3. Sprawdzić kierunek obrotu silnika, ważne dla przyporządk. ścieżek nadajnika inkrementalnego. Sygnał "1" na zac. 41 i 43 "prawy/stop": Ustawienie w kierunku strony B silnika → obroty w lewo (strona A = koniec wału, strona B = wentylator) Ustaw. w kierunku strony A silnika → obroty w prawo W przypadku niewłaściwego kierunku obrotów zamienić fazy silnika.
4. P260 "Zestaw parametrów 1 częst. START-/STOP." ustawić na zaprojektow. wartość np. 0,5 Hz.
5. P323 "poślizg 1" ustawić na znamionowy poślizg silnika  $s_N$ .

Liczba par biegunów	Znamionowa liczba obrotów [ $\text{min}^{-1}$ ] zgodnie z tabliczką znamionową									
	Znamionowa częstotliwość silnika 50 Hz					Znamionowa częstotliwość silnika 60 Hz				
1 (2-biegunowa)	2700	2760	2820	2880	2940	3300	3360	3420	3480	3540
2 (4-biegunowa)	1350	1380	1410	1440	1470	1650	1680	1710	1740	1770
Poślizg znamion. $s_N$	5 Hz	4 Hz	3 Hz	2 Hz	1 Hz	5 Hz	4 Hz	3 Hz	2 Hz	1 Hz



**Uwaga:** P323 musi być ustawione na właściwą wartość, w każdym razie  $\neq 0$ .

6. P324 ustawić "liczbę par biegunów 1" podłączonego silnika:  
w przypadku 2-biegunowego silnika  $P324 = 1$   
w przypadku 4-biegunowego silnika  $P324 = 2$  (ustawienie fabryczne) itd.
7. Ustawić P510 "kontrola siln. n 1" i P520 "kontrola gen n 1" = TAK.
8. Ustawić P511 i P521 "czas zadziałania 1". Uwzględnić czas rozbiegu i przeciążenia.
9. Ustawić P770 "tryb pracy" = DREHZAHLEREGELUNG (regulacja obrotów).
10. Ustawić P773 "rozdzielczość IGEB" (ustawienie fabryczne 1024).
11. Ustawić P774 "wstępny wybór  $s \times R$ " = TAK. Na silnik zostanie podany automatycznie prąd przez 500 ms i ustawione zostaną P321 "BOOST1" i P322 " $l \times R$ ". Gdy P774 pozostanie ustawione na = NIE, to ustawić P322 manualnie
12. Załączyć napęd zgodnie z rozdz. 3.3 .



#### Uwaga:

W przypadku zbyt małej ustawionej rozdzielczości IGEB (P773) i/ lub zbyt dużej ustawionej liczby par biegunów 1 (P324) po załączeniu (zac. 43 = "1") napęd przyspiesza bez regulacji do  $f_{\text{maks.}}$ . Tylko w przypadku, gdy kontrola siln. n 1 (P510 = TAK) i kontrola gen n 1 (P520 = TAK) są aktywne, rozpoznany zostanie błąd i nastąpi szybkie zatrzymanie. Jeśli P510 i P520 nie są aktywne, należy wyłączyć napęd poprzez odłączenie od sieci. Jeśli wejście binarne jest zaprogram. na "/BLOKADA STOPNIA MOCY", to napęd zostanie wyłączony również poprzez sygnał "0" na tym wejściu binarnym.

#### Optymalizacja regulatora obrotów

1. Ustawić P120 "t11 rampa rozpędowa" P121 "t11 rampa hamowania" na dopuszczalną wartość minimalną i włączyć napęd.
2. Ustawić P772 "stała czasowa regulatora"  $> 200$  ms i zwiększać P771 "wzmocnienie P", póki napęd nie zacznie drgać.
3. Zmniejszać P771, aż napęd przestanie drgać. Przejechać przez pełny zakres prędkości obrotowej.
4. Stopniowo zmniejszać P772. Przetestować skokiem wartości zadanej, właściwe ustawienie przy oscylacji odpowiedzi skokowej: punkty 1-2.
5. P777 "podsterowanie P" zapobiega zbyt silnym przeregulowaniom.  $P777 = 0$  oznacza podsterowanie P = WYŁ. Im większy ustawiony zostanie P777, tym większy musi zostać ustawiony również P778 "filtr wartości zadanej".

### 3.5 Kompletna lista parametrów

Parametry menu skróconego (→ Rozdz. 4.1.3) oznaczone są za pomocą /. Menu skrócone włączane i wyłączane jest za pomocą P802/.

Parametry oznaczone • są niedostępne w przypadku wielkości obudowy 0 (MC31C005/007/011/014)!

Par.	Nazwa	Zakres wartości	Par.	Nazwa	Zakres wartości
<b>WARTOŚCI WSKAZYWANE</b>			<b>WARTOŚCI WSKAZYWANE</b>		
	<b>Wskazanie podstawowe</b>		<b>06_</b>	<b>Zapis błędów</b>	
/	Częstotliwość / prąd	0...400 Hz / 0...200%	060/	ERROR t-0	Menu podrzędne błędów 0...4:
<b>00_</b>	<b>Wartości procesowe</b>		061	ERROR t-1	wartości pomiarowe w chwili wystąpien. błędu:
000	Prąd / częstotliwość	0...200%/0...400 Hz	062	ERROR t-2	UZK/temper. radiatora /
001	Temperatura	-20...+100°C	063	ERROR t-3	I-POZ/!xt/zaciski/
002	Aktual. zestaw parametrów	1/2	064	ERROR t-4	zest.param./
003•	Zew. wart. graniczna prądu zac.36/37	0...100%			Przeciążanie termiczne silnika
004	Liczba obrotów	0...9999 min <sup>-1</sup>	<b>07_ •</b>	<b>Monitor fieldbus (tylko z opcjami FFP, FFI lub FFD)</b>	
<b>01_</b>	<b>Napięcia</b>		070•	Konfiguracja PD	1PD+Par./1PD 2PD+Par./2PD 3PD+Par./3PD
010	Napięcie obwodu pośred. UZK	0...1000 V	071•	Typ fieldbus	PROFIBUS/INTERBUS/ DeviceNet
011	Napięcie silnika U-SIL i częstotliwość	0...1000 V 0...400 Hz	072•	Szybkość przesyłu fieldbus	0...1500 kbit/s
<b>02_</b>	<b>Natężenie /Moc</b>		073•	Adres fieldbus	0...255
020	Natężenie prądu	0...200%	074•	Wartość zadana PA1	0000...FFFF <sub>hex</sub>
021/	Wykorzystanie termicznych możliwości falownika	0...125%	075•	Wartość rzeczywista PE1	0000...FFFF <sub>hex</sub>
022/	Wykorzystanie termicznych możliwości silnika 1	0...200%	076•	Wartość zadana PA2	0000...FFFF <sub>hex</sub>
023•	Wykorzystanie termicznych możliwości silnika 2	0...200%	077•	Wartość rzeczywista PE2	0000...FFFF <sub>hex</sub>
<b>03_</b>	<b>Status wejść binarnych</b>		078•	Wartość zadana PA3	0000...FFFF <sub>hex</sub>
030/	zac. 41/42/43/47	0/1	079•	Wartość rzeczywista PE3	0000...FFFF <sub>hex</sub>
031/	zac. 48/49 zac. 50/51 (z FEA/FIO)	0/1			
032	zac. 52/53/54 (z FIO)	0/1			
<b>04_</b>	<b>Status wejść binarnych</b>				
040	zac. 61/62 zac. 63/64 (z FEA/FIO)	0/1			
043	zac. 69/70/71/72 (z FIO)	0/1			
<b>05_ •</b>	<b>Opcje</b>				
050•	Opcja 1 (X20)	BRAK/FEA/FF../FES/FIO			
051•	Opcja 2 (X21)	BRAK/KARTA OPCJI 2/ FEN/FPI/FIT			

Par.	Nazwa	Zakres ustawień <b>Ustawienie fabryczne</b>	Po uruchomieniu	Par.	Nazwa	Zakres ustawień <b>Ustawienie fabryczne</b>	Po uruchomieniu
	Par. nastawne Zestaw parametrów				Zestaw parametrów		
<b>1_</b>	<b>WARTOŚCI ZADANE / INTEGRATORY</b>						
<b>10_</b>	<b>Wartość zadana n1 zacisk 32/33 (tylko z FEA)</b>						
100•	Charakterystyka n1	<b>rozprężanie</b> /kompresja					
101•	n1 - współczynnik rozprężania charakterystyk	0.1...1...10					
102•	n1- współczynnik kompresji charakterystyk	0.1...1...9					
<b>11_</b>	<b>Wartość zadana n2 zacisk 34/35 (urządzenie w wersji podstawowej)</b>						
110/	n2 sygnał zac. 34/35 (uwzględnić S1 !)	<b>0...10 V</b> / -10..10V / 0...20mA / 4...20rA					
111	Offset wart. zadanej	-500... <b>0</b> ...500 mV					
<b>12_</b>	<b>1. Integrator</b>						
120/	t11 rampa rozprężowa	0.0... <b>1</b> ...2000 s		123•	t21 rampa rozprężowa	0.0... <b>1</b> ...2000 s	
121/	t11 rampa hamująca	0.0... <b>1</b> ...2000 s		124•	t21 rampa hamująca	0.0... <b>1</b> ...2000 s	
122	t11 wygładzanie	<b>0</b> /1/2/3		125•	t21 wygładzanie	<b>0</b> /1/2/3	
<b>13_</b>	<b>2. Integrator</b>						
130/	t12 rampa rozprężowa = hamującej	0.0... <b>5</b> ...2000 s		131•	t22 rampa rozprężowa = hamującej	0.0... <b>5</b> ...2000 s	
<b>14_</b>	<b>Rampa szybkiego zatrzymania</b>						
140/	t13 rampa szybkiego zatrzymania	0.0... <b>1</b> ...9.95		141•	t23 rampa szybkiego zatrzymania	0.0... <b>1</b> ...9.95	
<b>15_</b>	<b>Motor-potencjometr</b>						
150	Motor-potencjometr	<b>TAK/NIE</b>					
151	t4 rampa rozprężowa	1... <b>10</b> ...60 s					
152	t4 rampa hamująca	1... <b>10</b> ...60 s					
153	Zapamiętać poz.	<b>TAK/NIE</b>					
154	Motor-pot. silnika + zewn. wart. zad.	<b>NIE/SUMA</b>					
<b>16_</b>	<b>1-szy zestaw wewnętrznych wartości zadanych</b>			<b>17_</b>	<b>2-gi zestaw wewnętrznych wartości zadanych</b>		
160/	n11	0... <b>5</b> ...400 Hz		170•	n21	0... <b>5</b> ...400 Hz	
161/	n12	0... <b>25</b> ...400 Hz		171•	n22	0... <b>25</b> ...400 Hz	
162/	n13	0... <b>50</b> ...400 Hz		172•	n23	0... <b>50</b> ...400 Hz	
163•	Poł. 1-szy zestaw wart. zad. + n1	<b>NIE/SUMA/ ILOCZYN</b>		173•	Poł. 2-gi zestaw wart. zad. + n1	<b>NIE/SUMA/ ILOCZYN</b>	
<b>18_</b>	<b>Wartość zadana - stop</b>						
180	Stop-wart. zad 1	<b>TAK/NIE</b>		183•	Stop-wart. zad 2	<b>TAK/NIE</b>	
181	Stop-wart. zad. 1	0... <b>2</b> ...25 Hz / ... mV		184•	Stop- wart. zad. 2	0... <b>2</b> ...25 Hz / ... mV	
182	Histereza startu 1	0.1... <b>2</b> ...5 Hz / ... mV		185•	Histereza startu 2	0.1... <b>2</b> ...5 Hz / ... mV	
<b>19_</b>	<b>Sposób sterowania zaciskami</b>						
190•	Sterowanie zaciskami	<b>STANDARD/ 3-WIRE-CTRL</b>					



Par.	Nazwa	Zakres ustawień <b>Ustawienie fabryczne</b>	Po uruchomieniu	Par.	Nazwa	Zakres ustawień <b>Ustawienie fabryczne</b>	Po uruchomieniu
	Par. nastawne Zestaw parametrów 1				Zestaw parametrów 2		
<b>2_</b>	<b>Charakterystyki częstotliwości</b>						
<b>20_</b>	<b>Charakterystyka 1 (skokowo)</b>			<b>21_</b>	<b>Charakterystyka 2 (skokowo)</b>		
200/	f <sub>min</sub> 1	0...2...40 Hz		210•	f <sub>min</sub> 2	0...2...40 Hz	
201/	f <sub>Eck</sub> 1 (skokowo)	50/60/87/104/120 Hz		211•	f <sub>Eck</sub> 2 (skokowo)	50/60/87/104/120 Hz	
202/	f <sub>maks.</sub> 1	5...50...150 Hz		212•	f <sub>maks.</sub> 2	5...50...150 Hz	
<b>22_</b>	<b>Charakterystyka 3 (bezstopniowo)</b>						
220	f <sub>min</sub> 3	0...2...150 Hz					
221	f <sub>Eck</sub> 3 (bezstopniowo)	5...50...400 Hz					
222	f <sub>maks.</sub> 3	5...50...400 Hz					
<b>23_</b>	<b>1. Przeskakiwanie częstotliwości</b>						
230•	1. Przeskakiwanie częstotliwości	TAK/NIE					
231•	Środek okna	5...50...150 Hz					
232•	Szerokość okna	± 2...9 Hz					
<b>25_</b>	<b>Wybór charakterystyk</b>						
250	Charakterystyka Zestaw parametrów	1/3		251•	Charakterystyka Zestaw parametrów	2/3	
<b>26_</b>	<b>Częstotliwość - START/STOP</b>						
260/	Zestaw 1 częstotliwość START/STOP	0...2...10 Hz		261•	Zestaw 2 częstotliwość START/STOP	0...2...10 Hz	
<b>3_</b>	<b>PARAMETRY SILNIKA</b>						
<b>31_</b>	<b>Ręczna kompensacja 1/1</b>			<b>33_</b>	<b>Ręczna kompensacja 2/1</b>		
310	Prąd znamionowy silnika 1	20...90...200%		330•	Prąd znamionowy silnika 2	20...90...200%	
311	PWM na stałe 1	TAK/NIE		331•	PWM na stałe 2	TAK/NIE	
<b>32_</b>	<b>Ręczna kompensacja 1/2</b>			<b>34_</b>	<b>Ręczna kompensacja 2/2</b>		
320/	I <sub>maks.</sub> 1	20...150%		340•	I <sub>maks.</sub> 2	20...150%	
321/	BOOST 1	0...200%		341•	BOOST 2	0...200%	
322/	I×R 1	0...200%		342•	I×R 2	0...200%	
323/	Poślizg 1	0...10 Hz		343•	Poślizg 2	0...10 Hz	
324	Liczb.par biegunów 1	1/2/3/4/5/6		344•	Liczb.par biegunów 2	1/2/3/4/5/6	
325/	Częstotliwość - PWM 1	4/8/12/16 kHz		345•	Częstotliwość - PWM 2	4/8/12/16 kHz	
326/	Podmagnesowanie. Czas 1	0...100...300 ms		346•	Podmagnesowanie. Czas 2	0...100...300 ms	
327	Końcowe magnesowanie. Czas 1	0...100...300 ms		347•	Końcowe magnesowanie. Czas 2	0...100...300 ms	
328/	Obmiar silnika 1	TAK/NIE		348•	Obmiar silnika 2	TAK/NIE	
329/	Napięcie silnika 1	200...400...600 V		349•	Napięcie silnika 2	200...400...600 V	
<b>35_</b>	<b>Przełączanie zestawów parametrów</b>						
350•	Zezwolenie przełączania zestawów parametrów	TAK/NIE					

Par.	Nazwa	Zakres ustawień <b>Ustawienie fabryczne</b>	Po uruchomieniu	Par.	Nazwa	Zakres ustawień <b>Ustawienie fabryczne</b>	Po uruchomieniu
	Par. nastawne Zestaw parametrów 1				Zestaw parametrów 2		
<b>4_ KOMUNIKATY O OSIĄGNIĘCIU WARTOŚCI</b>							
<b>40_ 1. dla częstotliwość - wartość odniesienia</b>							
400	1. dla częstotliwości	2... <b>50</b> ...150 Hz					
401	1. histereza	1... <b>2</b> ...9 Hz					
402	1. opóźnienie meldunku	<b>0</b> ...9 s					
403	1. komunikat = "1" przy	$f > f_{odn1} / f < f_{odn1}$					
<b>41_ 2. częstotliwość - wartość odniesienia</b>							
410	2. dla częstotliwości	2... <b>50</b> ...150 Hz					
411	2. histereza	1... <b>2</b> ...9 Hz					
412	2. opóźnienie meldunku	<b>0</b> ...9 s					
413	2. komunikat = "1" przy	$f > f_{odn2} / f < f_{odn2}$					
<b>43_ Porównanie wart. zadana / rzeczywista</b>							
430	Histereza	$\pm$ 1... <b>2</b> ...9 Hz					
431	komunikat = "1" przy	<b>WART. RZECZ. = WART. ZAD. / WART. RZECZ. &lt;&gt; WART. ZAD.</b>					
<b>45_ 1. prąd - wartość odniesienia</b>							
450	1. dla prądu	10... <b>100</b> ...150%					
451	1. histereza	$\pm$ 1...9%					
452	1. opóźnienie meldunku	<b>0</b> ...9 s					
453	1. komunikat = "1" przy	$  < I_{odn1} / I > I_{odn1}$					
<b>46_ 2. prąd - wartość odniesienia</b>							
460	2. dla prądu	10... <b>100</b> ...150%					
461	2. histereza	$\pm$ 1...9%					
462	2. opóźnienie meldunku	<b>0</b> ...9 s					
463	2. komunikat = "1" przy	$  < I_{odn2} / I > I_{odn2}$					
<b>47_ I<sub>maks.</sub>- komunikat</b>							
470	komunikat = "1" przy	$I = I_{maks.} / I < I_{maks.}$					
471	Opóźnienie	<b>0</b> ...9 s					

Par.	Nazwa	Zakres ustawień <b>Ustawienie fabryczne</b>	Po uruchomieniu	Par.	Nazwa	Zakres ustawień <b>Ustawienie fabryczne</b>	Po uruchomieniu
	Par. nastawne Zestaw parametrów 1				Zestaw parametrów 2		
<b>5_</b>	<b>FUNKCJE KONTROLNE</b>						
<b>50_</b>	<b>Kontrola opóźnienia</b>						
500	Kontrola opóźn.	TAK/NIE					
501	$f_{odn3}$	10...99 Hz					
<b>51_</b>	<b>Silnikowa kontrola n</b>						
510	Siln. kontrola n 1	TAK/NIE		512•	Siln. kontrola n 2	TAK/NIE	
511	Czas zadziałania 1	0.1...1...9 s		513•	Czas zadziałania 2	0.1...1...9 s	
<b>52_</b>	<b>Generatorowa kontrola n</b>						
520	Gen. kontrola n 1	TAK/NIE		522•	Gen. kontrola n 2	TAK/NIE	
521	Czas zadziałania 1	0.1...1...9 s		523•	Czas zadziałania 2	0.1...1...9 s	
<b>53_</b>	<b>Kontrola napięcia sieci</b>						
530	Kontrola $U_{sieć}$	TAK/NIE					
<b>54_</b>	<b>Kontrola silnika</b>						
541	Ochrona silnika 1	WYŁ/OSTRZEŻENIE/ WYŁĄCZENIE		543•	Ochrona silnika 2	WYŁ/OSTRZEŻENIE/ WYŁĄCZENIE	
542	Rodzaj chłodzenia 1	WENTYLACJA WŁASNA/ WENTYLACJA ZEWN.		544•	Rodzaj chłodzenia 2	WENTYLACJA WŁASNA/ WENTYLACJA ZEWN.	
<b>55_</b>	<b>Kontrola biegu synchronicznego (tylko z FRS)</b>						
550•	Ostrzeżenie FRS	50...99 999 999					
551•	Błąd nadążania FRS	100...4000... 99 999 999					
552•	Czas zwłoki	1...99 s					
553•	Reakcja na błąd	SYGNAŁ 0/1/ BEZWŁADNE ZATRZYMANIE/ ZATRZYMANIE/SZYBKIE ZATRZYMANIE					
554•	Poz.-tolerancja Slave	10...25...32 768					
555•	Licznik LED V11	10...100...32 768					
556•	Stała czasowa. poz.- komunikatu	5...10...2000 ms					
557•	Przerwanie przewodu Master-Slave	TAK/NIE					
<b>56_</b>	<b>Deklaracja znaczeń słów PD dla komunikacji fieldbus</b>						
560•	Wart. zadana Opis. PA1	Słowo sterujące 1					
561•	Wart. rzeczywista Opis. PE1	Słowo statusowe1					
562•	Wart. zadana Opis. PA2	Prędkość obrotów					
563•	Wart. rzeczywista Opis. PE2	Prędkość obrotów					
564•	Wart. zadana Opis. PA3	Bez funkcji					
565•	Wart. rzeczywista Opis. PE3	Bez funkcji					
<b>57_</b>	<b>Fieldbus parametry</b>						
570•	Dostępność wartości zadanych	TAK/NIE					
571•	Fieldbus timeout	0.01...0.5...650 s					
572•	Reakcja na timeout	Szybkie zatrzymanie z ostrz.					
573•	CAN-Sync. ID	0...1...2047					
574•	DeviceNet Konfiguracja PD	1PD+Par./1PD 2PD+Par./2PD 3PD+Par./3PD					

Par.	Nazwa	Zakres ustawień <b>Ustawienie fabryczne</b>	Po uruchomieniu	Par.	Nazwa	Zakres ustawień <b>Ustawienie fabryczne</b>	Po uruchomieniu
	Par. nastawne Zestaw parametrów 1				Zestaw parametrów 2		
<b>6_ PRZYŁĄCZENIE DO ZACISKÓW</b>							
<b>60_ Wejścia binarne 42-54</b>							
-	urządzenie podstawowe zac. 41	funkcja stała: <b>PRAWO/STOP</b>					
600	urządzenie podstawowe zac. 42	<b>LEWO/STOP</b>		Mogą zostać zaprogramowane następujące funkcje: BEZ FUNKCJI. • PRAWO/STOP • LEWO/STOP • UDOSTĘPNIENIE • PARAM. PRZEŁ. • n11(n21) • n12(n22) • RESET • POT. SILN. PRZYSP. • POT. SILN. ZWOLN. • / KONTR. OPÓŹ. • INTEG. PRZEŁ. • /BLOKADA REGULATORA • /ZEW. BŁĄD • FRS PKT. ZERO. • FRS CONTROL • SLAVE START • RUCH SWOB. SLAVE • /REGULATOR ZATRZ. • / KRAŃC. PRAWO • /KRAŃC. LEWO • KRZYWKA ODN. • RUCH ODN • FRS TEACH IN • PRZEŁ WART. ZAD. CZĘST • AKTYWNE WART. ZAD. • CHARAKTERYSTYKA			
601	urządzenie podstawowe zac. 43	<b>UDOSTĘPNIENIE</b>					
602	urządzenie podstawowe zac. 47	<b>PRZEŁ. INTEG. t2/t1</b>					
603	urządzenie podstawowe zac. 48	<b>n11 (n21)</b>					
604	urządzenie podstawowe zac. 49	<b>n12 (n22)</b>					
605	z FEA/FIO zac. 50	<b>PRZEŁ PARAM.</b>					
606	z FEA/FIO zac. 51	<b>RESET</b>					
607	z FIO zac. 52	<b>Bez funkcji</b>					
608	z FIO zac. 53	<b>Bez funkcji</b>					
609	z FIO zac. 54	<b>Bez funkcji</b>					
<b>61_ Wyjścia binarne 62-64/69-72</b>							
-	urządzenie podstawowe zac. 61	funkcja stała: <b>/HAMULEC</b>					
611	urządzenie podstawowe zac. 62	<b>/USTERKA</b>		Mogą zostać zaprogramowane następujące komunikaty: BEZ FUNKCJI. • MC GOTÓW • POLE WIRUJĄCE WŁ • POLE WIRUJĄCE WYŁ • HAMULEC WŁ • PRACA RĘCZNA • ZESTAW PARAM • I <sub>x</sub> OSTRZEŻENIE T • 1. ODNIESIENIE CZ. • 2. ODNIESIENIE CZ • WART RZECZ. = WART ZAD. • 1. ODNIESIENIE I • 2. ODNIESIENIE I • I <sub>maks.</sub> • /BŁĄD OPÓŹN. • /USTERKA • /BŁĄD ZEW. • /PRĄD >> • UZ >> • /I <sub>x</sub> T >> • /TEMP. >> • MASKOWANIE CZ. • /OSTRZEŻ. FRS • /BŁ. PROPAG. FRS • SLAVE NA POZ. • /BŁĄD BRC • HAMULEC WŁ. • LICZBA OBR. ZERO • OSTRZEŻ. SILN.1 • OSTRZEŻ. SILN. 2 NA POZYCJI • WYJŚ. IPOS. 1 • WYJŚ. IPOS. 2 • WYJŚ. IPOS. 3 • WYJŚ. IPOS. 4 • WYJŚ. IPOS. 5 • WYJŚ. IPOS. 6 • WYJŚ. IPOS. 7 • WYJŚ. IPOS. 8 • ODN. POZ. DEF			
612	z FEA/FIO zac. 63	<b>I T OSTRZEŻENIE</b>					
613	z FEA/FIO zac. 64	<b>1. ODNIESIENIE I</b>					
614	z FIO zac. 69	<b>BRAK FUNKCJI</b>					
615	z FIO zac. 70	<b>BRAK FUNKCJI</b>					
616	z FIO zac. 71	<b>BRAK FUNKCJI</b>					
617	z FIO zac. 72	<b>BRAK FUNKCJI</b>					
<b>63_ Wyjścia analogowe 38, 39, 65</b>							
630	Wyjście analogowe 1 (zac. 38 tylko z FEA)	<b>CZĘSTOTLIWOŚĆ RZECZYW.</b>		Mogą zostać zaprogramowane następujące funkcje: CZĘSTOTLIWOŚĆ RZECZYW. • RZECZYW. LICZBA OBRÓTÓW • INTEGRATOR • U SILNIKA • I <sub>x</sub> WARTOŚĆ T • PRĄD POZORNY • CZĘSTOTLIWOŚĆ ZADANA			
631	Współczynnik dla wyjścia 1	0.1...1...3					
632	Wyjście analogowe 2 (zac. 39 tylko z FEA)	<b>PRĄD POZORNY</b>					
633	Współczynnik dla wyjścia 1	0.1...1...3					
634	Wielkości pomiarowe wyjścia (zac. 65 urządzenie podstawowe)	<b>CZĘSTOTLIWOŚĆ RZECZYW.</b>					
635	Współczynnik wyjścia wielk. pom.	0.1...1...3					
<b>64_ Wejścia analogowe 32-33, 36-37 (tylko z FEA)</b>							
640	Wej. analog. 32/33 (tylko z FEA)	<b>&lt;&gt;WART. ZAD. N1/ BEZ FUNKC..</b>					
641	Wej. analog. 36/37 (tylko z FEA)	<b>BEZ FUNKCJI./ ZEW. OGRAN. PRĄDU</b>					

Par.	Nazwa	Zakres ustawień <b>Ustawienie fabryczne</b>	Po uruchomieniu	Par.	Nazwa	Zakres ustawień <b>Ustawienie fabryczne</b>	Po uruchomieniu
	Par. nastawne Zestaw parametrów 1				Zestaw parametrów 2		
<b>7_</b>	<b>FUNKCJE STEROWANIA</b>						
<b>71_</b>	<b>Funkcja dźwignicy</b>						
710/	Funkcja dźwignicy 1	TAK/NIE		712•	Funkcja dźwignicy 2	TAK/NIE	
<b>72_</b>	<b>Funkcja szybkiego startu</b>						
720	Szybki start 1	TAK/NIE		723•	Szybki start 2	TAK/NIE	
721	Prąd wzbudzenia 1	10... <b>35</b> ...50%		724•	Prąd wzbudzenia 2	10... <b>35</b> ...50%	
722	Czas trwania 1	<b>3</b> ...180 s		725•	Czas trwania 2	<b>3</b> ...180 s	
<b>73_</b>	<b>Hamowanie prądem stałym</b>						
730	Hamowanie DC 1	TAK/NIE		733•	Hamowanie DC 2	TAK/NIE	
731	Czas hamowania DC 1	0.1... <b>3</b> ...30 s		734•	Czas hamowania DC 2	0.1... <b>3</b> ...30 s	
732	Prąd zatrzymania DC 1	0... <b>25</b> ...50%		735•	Prąd zatrzymania DC 2	0... <b>25</b> ...50%	
<b>74_</b>							
740	Prąd grzejny DC 1	TAK/NIE		742•	Prąd grzejny DC 2	TAK/NIE	
741	Prąd grzejny DC 1	0...50%		743•	Prąd grzejny DC 2	0...50%	
<b>76_</b>	<b>Bieg synchroniczny</b>						
760•	Bieg synchroniczny	TAK/NIE		Bieg synchroniczny możliwy jest tylko w zestawie parametrów 1.			
761•	MOVITRAC jest	<b>MASTER</b> /SLAVE					
762•	Współczynnik przekładni Master.	<b>1</b> ...3 999 999 999					
763•	Współczynnik przekładni Slave.	<b>1</b> ...3 999 999 999					
764•	Tryb	<b>1</b> ...8					
765•	Licznik Slave	-99 999 999... <b>10</b> ... 99999					
766•	Offset 1	-32 767... <b>10</b> ...32 767					
767•	Offset 2	-32 767... <b>10</b> ...32 767					
768•	Offset 3	-32 767... <b>10</b> ...32 767					
769•	Regulator współczynnika KP	<b>1</b> ... <b>10</b> ...200					
<b>77_</b>	<b>Regulator prędkości obrotów</b>						
770•	Rodzaj pracy	<b>REGULACJA U/f / REG. PRĄD. OBR./ POZYCJON.</b>		Regulator prędkości obrotów i pozycjonowanie możliwe tylko w zestawie parametrów 1.			
771•	Wzmocnienie P	0.1... <b>2</b> ...60					
772•	Stała czasowa	<b>1</b> ... <b>30</b> ...500 ms					
773•	Rozdzielczość enkodera	128/256/512/ <b>1024</b> /2048					
774•	S×R	TAK/NIE					
777•	wysterowanie P	<b>0</b> ...60					
778•	Filtr wartości zadanych	0... <b>5</b> ...100 ms					
779•	Regulator zatrzymania P	<b>0</b> ...60					

Par.	Nazwa	Zakres ustawień <b>Ustawienie fabryczne</b>	Po uruchomieniu	Par.	Nazwa	Zakres ustawień <b>Ustawienie fabryczne</b>	Po uruchomieniu
	Par. nastawne Zestaw parametrów 1				Zestaw parametrów 2		
<b>8_ FUNKCJE SPECJALNE</b>							
<b>80_ Menu parametrów</b>							
800/	Blokada parametrów	TAK/NIE					
801	Zapamiętywanie	WŁ./WYŁ					
802/	Menu skrócone	WŁ./WYŁ		tylko z panelem operatorskim FBG31.			
<b>81_ Informacje serwisowe</b>							
810	System oprogramowania	822 XXX X.XX		Te parametry mogą być tylko odczytywane.			
811	Sterowanie EPROM	821 XXX X.XX					
812	• EPROM fieldbus	821 XXX X.XX					
813	Tel. do serwisu	0171-7210791					
<b>82_ Kopiowanie parametrów</b>							
820	Kopiowanie z	MOVITRAC/EEPROM					
822	Kopiowanie	TAK/NIE					
<b>83_ Ustawienie fabryczne</b>							
830/	Ustawienie fabryczne	TAK/NIE					
831/	Wybór	STANDARD/USA/ BRASIL		Wybór "BRASIL" w przypadku wielkości obudowy 0 nie jest możliwy.			
<b>84_ Interfejsy trybów</b>							
841	Tryb sterowania	STANDARD/ REMOTE-SOLL/ REMOTE-CNTRL/ fieldbus					
842	Adres przetwornicy	0...63					
843	Czas odpowiedzi	0...300 ms		Tylko za pomocą MC_SHELL dla interfejsu RS-485.			
<b>85_ Ustawienie języka</b>							
850/	Język	NIEMIECKI/ANGIELSKI/ FRANCUSKI					
<b>86_ Tryb reset</b>							
860	Tryb auto-reset	TAK/NIE					
861	Czas restartu	3...30 s					
862/	Reset z klawiatury	TAK/NIE					
<b>87_ Praca ręczna</b>							
870	Praca ręczna	TAK/NIE					
<b>88_ Tryb Master-Slave</b>							
880	• Master-Slave	TAK/NIE					
881	• MOVITRAC jest	MASTER/SLAVE					
882	• Współczynnik dla sygnału Mastera	0.1...1...10					
<b>89_ Tryb hamowania</b>							
890/	4-kwadranty 1	TAK/NIE		891	• 4-kwadranty 2	TAK/NIE	

## 4 Użytkowanie i serwis

### 4.1 Wskazania robocze

#### 4.1.1 Wskazanie LED

Kolor LED V1	Wskazówka / znaczenie
żółty	Napięcie sieciowe włączone, przetwornica gotowa do pracy.
zielony	Pole wirujące w silniku załączone
czerwony	Zakłócenie zbiorowe
żółty migający	Faza autotestu (czas maks. 5 s) / pracuje ustawienie fabryczne (P830 = TAK) / napięcie sieciowe poniżej dopuszczalnego zakresu / praca na napięciu podtrzymującym +24 V <sub>DC</sub> i brak napięcia sieciowego
czerwono-żółty migający	Aktywny wyłącznik krańcowy
czerwono-zielony migający	Aktywna regulacja położenia (IPOS)

#### 4.1.2 Panel operatorski FBG31C

##### Wskazania podstawowe:



01795ADE

Wskazanie w przypadku, gdy sieć jest wyłączona i urządzenie pracuje w trybie podtrzymującym 24 V<sub>DC</sub> lub zaprogramowane jest wejście binarne "/BLOKADA STOPNIA MOCY" = "0".



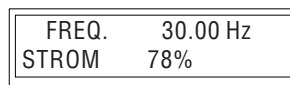
01595ADE

Wskazanie w przypadku X3:43 ("zezwolenie / szybkie zatrzymanie") = "0".



01595ADE

Wskazanie w przypadku X2:41 ("prawo/stop") i X3:42 ("lewo/stop") = "0".



01773ADE

Wskazanie w przypadku, gdy przetwornica posiada zezwolenie ruchu.



01781ADE

Komunikat wskazówek



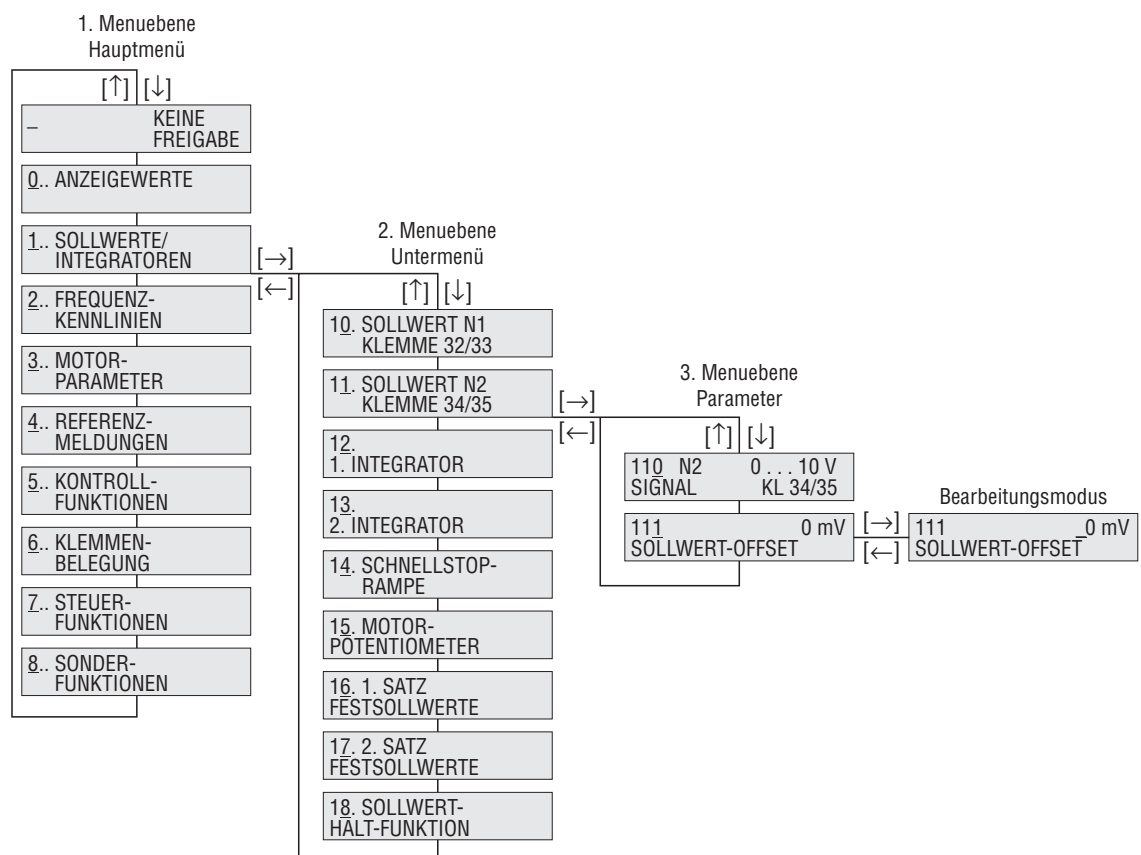
01782ADE

Wskazanie błędu

**Funkcja:**

Za pomocą panelu operatorskiego FBG31C można kopiować kompletne zestawy parametrów z urządzenia MOVITRAC® 31C do innych urządzeń MOVITRAC® 31C. W tym celu ustawić P820 "Kopiowanie z" = MOVITRAC i za pomocą P822 "kopiowanie" = TAK zestaw parametrów skopiować na panel operatorski. Panel operatorski podłączyć do innego falownika MOVITRAC® 31C, ustawić P820 = EEPROM i skopiować zestaw parametrów za pomocą P822 = TAK do falownika MOVITRAC® 31C. Panel operatorski może być podłączany i odłączany podczas pracy.

Jeśli po podłączeniu sieci lub przyłączeniu zasilania 24 V lub podłączeniu urządzenia FBG31C nie wytworzy się połączenie z przetwornicą, to na wyświetlaczu pojawi się komunikat COMMUNIC. ERROR NO SERIAL LINK. Należy spróbować uzyskać połączenie poprzez ponowne podłączenie urządzenia FBG31C.

**Możliwe do wyboru poprzez menu:**

Rysunek 23: Schemat menu

01783APL

- [←] [→] zmiana poziomu menu, na 3. poziomie menu (parametry) wejście ([→]) lub wyjście ([←]) z trybu przetwarzania. Parametr może być zmieniony tylko w trybie przetwarzania.
- [↑] [↓] wybór punktu menu, w trybie przetwarzania zwiększanie lub zmniejszanie wartości. Po puszczeniu klawisza [↑] lub [↓] w trybie przetwarzania aktywna staje się nowa wartość.
- [Q] powrót do wskazania podstawowego, w trybie ręcznym (P870 = TAK) polecenie stop.
- [E] Tryb ręczny: Opuszczenie trybu ręcznego  
W przypadku usterki: klawisz reset, zapytanie RESET z KŁAWIATURY TAK/NIE.



### 4.1.3 Menu skrócone urządzenia FBG31C

Panel operatorski FBG31C posiada pełne menu parametrów oraz menu skrócone z najczęściej używanymi parametrami. Wyboru między tymi menu można dokonywać w każdym stanie pracy za pomocą P802 ("menu skrócone"). Fabrycznie jako aktywne ustawione jest menu skrócone. Menu skrócone wskazywane jest na wyświetlaczu za pomocą "/" za numerem parametru. W liście parametrów (→ Rozdz. 3.5) parametry menu skróconego oznaczone są za pomocą "/".

[↑]	[↓]		
Wskazanie podstawowe	Frequenz		0..400 Hz
	Strom		0..200 %
	021 /	Geräteauslastung	0..125 %
	022 /	Motorauslastung	0..200 %
	030 /	41:1    42:1 43:1    47:0	0/1
	031 /	48:1    49:1 50:1    51:0	0/1
	060 /	Error t-0	Kein Fehler
11_	Wartość zadana nr 2	110 / n-Signal Kl. 34/45	0..10 V
12_	1. Integrator	120 / t11 Rampe Auf	0,0..1..2000 s
		121 / t11 Rampe Ab	0,0..1..2000 s
13_	2. Integrator	130 / t12 Rampe Auf = Ab	0,0..5..2000 s
14_	Rampa szybkiego zatrzymania	140 / t13 Rampe Stop	0,0..1,0..9,95 s
16_	Wewn. wartość zadana	160 / n 11	0..5..400 Hz
		161 / n 12	0..25..400 Hz
		162 / n 13	0..50..400 Hz
20_	Charakterystyka 1 (skokowa)	200 / f min 1	0..2..40 Hz
		201 / f Eck 1	50/60/87/104/120 Hz
		202 / f max 1	5..50..150 Hz
26_	START/STOP - częstotl.	260 / START-/STOP-Frequenz	0..2..10 Hz
32_	Obmiar silnika	320 / I max 1	20..150 %
		321 / BOOST 1	0..100 %
		322 / I x R 1	0..100 %
		323 / Schlupf 1	0..10 Hz
		325 / PWM-Frequenz 1	4/8/12/16 kHz
		326 / Vormagnetisierungszeit 1	0...100...300 ms
		328 / Motor ausmessen 1	Ja / Nein
		329 / Motorspannung 1	200..400..600 V
71_	Funkcja dźwignicowa	710 / Hubwerk-Funktion 1	Ja / Nein
80_	Funkcje specjalne	800 / Parametersperre	Ja / Nein
		802 / Kurzmenü	Ein / Aus
		830 / Werkseinstellung	Ja / Nein
		831 / Auswahl	STANDARD/USA/BRASIL
		850 / Sprache	DEUTSCH/ENGLISH/FRANCAIS
		862 / Tasten-Reset	Ja / Nein
		890 / 4 Quadranten	Ja / Nein

Rysunek 24: FBG31C menu skrócone

00508APL



#### 4.1.4 MOVITRAC® 31C - wskazówki

Komunikaty wskazówek na urządzeniu FBG31C (przez ok. 2 s ) lub MC\_SHELL (komunikat możliwy do skasowania):

Wskaz- ówka:	Znaczenie
16	Niedozwolony indeks.*)
17	Funkcja/parametr niepełny.*)
18	Dozwolony tylko wgląd.
19	Blokada parametrów (P800 = TAK) jest aktywna.
20	Wprowadzanie nastaw fabrycznych (P830 = TAK).
21	Za duża wartość dla parametru.
22	Za mała wartość dla parametru.
23	Brak opcji koniecznej dla parametru funkcji.
24	Błąd w systemie oprogramowania.
25	Dostęp do parametrów poprzez interfejs szeregowy niedozwolony.
27	Dostęp nieautoryzowany.*)
28	Dostęp do wybranych parametrów możliwy tylko wtedy, gdy przetwornica jest zablokowana → należy podać zac. 43 = "0" lub polecenie kierunku obrotu = "0".
34	Funkcja dźwignicy zestaw 1 (P710) możliwa tylko podczas pracy 4-kwadrantowej, → uaktywnić pracę 4-kwadrantową (P890 = TAK).
35	Funkcja dźwignicy zestaw 2 (P712) możliwa tylko podczas pracy 4-kwadrantowej, → uaktywnić pracę 4-kwadrantową (P891 = TAK).
38	Funkcja dźwignicy zestaw 1 (P710) tylko podczas pracy 4-kwadrantowej → nie wolno wyłączać pracy 4-kwadrantowej 1 (P890).
39	Funkcja dźwignicy zestaw 2 (P712) tylko podczas pracy 4-kwadrantowej → nie wolno wyłączać pracy 4-kwadrantowej 2 (P891).
41	Dostęp do parametrów możliwy tylko poprzez wtyk X4 (z FBG31C/USS11A/UST11A), jeśli - tryb ręczny <del>jest</del> - lub jeśli aktywny jest tryb Master-Slave (P880 = TAK).
42	Uaktywnić regulację prędkości obrotów (P770 = reg. prędkości obrotów.).
44	Nie można jednocześnie uaktywnić obmiaru silnika 1 (P328) i funkcji szybkiego startu 1 (P720).
45	Nie można jednocześnie uaktywnić obmiaru silnika 2 (P348) i funkcji szybkiego startu 2 (P723).
46	Brak koniecznej karty opcji (FEA31C/FIO31C).
47	Nie można jednocześnie uaktywnić trybu pracy 4-kwadrantowej 1 (P890) i hamowania DC 1 (P730).
48	Nie można jednocześnie uaktywnić trybu pracy 4-kwadrantowej 2 (P891) i hamowania DC 2 (P733).
49	Aktywna blokada regulatora, funkcja możliwa do uaktywnienia tylko przy włączonym napięciu.
50	Należy najpierw uaktywnić bieg synchroniczny (P760 = TAK).
51	Bieg synchroniczny Slave (P761) jest jeszcze włączony, niemożliwa zmiana.
53	3-WIRE-CTRL jest aktywny, REMOTE-CTRL nie może zostać włączony.
54	REMOTE-CTRL jest aktywny, 3-WIRE-CTRL nie może zostać włączony.

\*) komunikat nie powinien wystąpić przy zastosowaniu oprogramowania sterowniczego SEW, w razie potrzeby zasięgnąć porady serwisu elektronicznego SEW.

## 4.2 Informacje o zakłóceniach

W przypadku wystąpienia zakłócenia dioda LED V1 pali się na czerwono. Szczegółowe wskazanie błędu następuje na panelu operatorskim FBG31C lub w programie MC\_SHELL. Pamięć błędów (P060...P064) przechowuje pięć ostatnich komunikatów o błędach (błąd t-0...t-4). Po wystąpieniu pięciu błędów kasowany jest każdorazowo najstarszy komunikat o błędach. W chwili wystąpienia zakłócenia zapisywane są następujące informacje:

napięcie obwodu pośredniego • I<sub>x</sub>t (obciążenie) • temperatura elementów chłodzących • stan zacisków (wejścia binarne) • częstotliwość • zestaw parametrów 1/2 • prąd pozorny • wykorzystanie silnika.

W zależności od zakłócenia istnieją dwie reakcje wyłączające; przetwornica jest w stanie zakłócenia zablokowana

- **Wyłączenie natychmiastowe:**

Urządzenie nie może już hamować napędu; stopień wyjściowy zostaje w przypadku wystąpienia błędu zablokowany i hamulec opada (zac. X3:61 "/hamulec" = "0"). Silniki bez hamulca obracają się bezwładnie aż do zatrzymania.

- **Szybkie zatrzymanie:**

Następuje hamowanie napędu zgodnie z rampą hamującą t13/t23. Po osiągnięciu częstotliwości zatrzymania stopień wyjściowy zostaje zablokowany i hamulec opada (zac. X3:61 "/hamulec" = "0").

**RESET:** Komunikat błędów daje się skasować poprzez:

- Wyłączenie z sieci i ponowne włączenie  
Zalecenie: Dla stycznika sieciowego K11 zachować minimalny czas wyłączenia 10 s
- Reset poprzez zaciski wejściowe, tzn. poprzez odpowiednio zaprogramowane wejście binarne (P60\_).
- Reset ręczny w MC\_SHELL (P862 = "TAK " lub [parametr] / [Reset manualny])
- Reset ręczny za pomocą FBG31C (poprzez naciśnięcie na klawisz <E> w przypadku wystąpienia błędu dociera się bezpośrednio do parametru P862).
- Autoreset przeprowadza przy ustawionym czasie restartu maksymalnie trzykrotny restart urządzenia. Nie stosować w urządzeniach, których samoczynny rozruch może oznaczać zagrożenie dla ludzi lub maszyn.



### 4.3 Komunikaty błędów

Występujące błędy kasować za pomocą RESET (→ Rozdz. 4.2) .

Nr.	Nazwa	Reakcja	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
1	Prąd przeciążeniowy	natychmiastowe wyłączenie	- zwarcie/ zwarcie doziemne na wyjściu - zbyt duży silnik - uszkodzony stopień wyjściowy	- usunąć zwarcie/ zwarcie doziemne - podłączyć mniejszy silnik - jeśli błąd nie daje się skasować, zasięgnąć porady serwisu SEW.
2	Obwód pośredni U	natychmiast. wyłączenie	Napięcie obwodu pośredniego zbyt wysokie	- Przedłużyć rampy opóźnienia
3	Czoper hamulcowy	natychmiastowe wyłączenie	- moc generatorowa zbyt duża - przerwany obwód rezystora hamującego - zwarcie w obwodzie rezystora hamującego - za duża oporność rezystora hamulcowego - falownik hamujący uszkodzony	- przedłużyć rampy hamowania - sprawdzić zasilanie rezystora hamującego - sprawdzić dane techniczne rezystora hamującego - wymienić MOVITRAC® 31C
4	Czas przeciąż	Wyłączenie natychmiast.:	I <sub>x</sub> obciążenie t zbyt wysokie (> 125%)	zmniejszyć obciążenie
5	Przeciąż. gen.	natychmiastowe wyłączenie	Przy kontroli gen. n(P520/P522)= TAK i regulacji liczby obrotów (P770): - błędny sygnał enkodera inkrementalnego - ustawiona błędna liczba par biegunów (P324/P344) - ustawiona błędna rozdzielcz. czujnika (P773)	- sprawdzić enkoder inkrementalny - sprawdzić przyłączenie enkodera inkrementalnego - ustawić właściwie liczbę par biegunów - ustawić właściwie rozdzielczość enkodera
6	Nadmierna temperatura	Szybkie zatrzymanie:	Przeciążenie termiczne przetwornicy	Zmniejszyć obciążenie i / lub zapewnić wystarczające chłodzenie.
7	Zanik fazy	natychmiastowe wyłączenie	Przy kontroli napięcia sieciowego (P530) = TAK: Na zac. X1:1/2/3 brak jednej fazy.	Sprawdzić przyłączenie do sieci.
10	Kierunek obrotu	natychmiastowe wyłączenie	Tylko przy regulacji liczby obrotów (P770): - ścieżki enkodera A/A i B/B zamieniono parami. - Silnik obraca się w niewłaściwym kierunku. - przeciążenie generatorowe (np. przy opadającej dźwignicy) poprzez zbyt duże obciążenie lub za małą wartość BOOST (P321/P341).	- sprawdzić przyłączenie enkodera inkrementalnego - zamienić 2 fazy na przyłączy silnika. - zmniejszyć obciążenie lub zwiększyć wartość BOOST.
11	Nadążanie prędkości n	natychmiast. wyłączenie	Tylko przy regulacji prędkości obrotów (P770): - zakłócenia na przewodach enkodera - brak opcji FEN31C/FPI31C	- sprawdzić przyłączenie enkodera inkrementalnego - zastosować właściwą opcję (FEN31C lub FPI31C).
12	Przeciążenie silnikowe	natychmiast. wyłączenie	Przy silnikowej kontroli n (P510/P512)=TAK i regulacji obrotów (P770): - błędny sygnał enkodera inkrementalnego - ustawiona błędna liczba par biegunów (P324/P344) - ustawiona błędna rozdzielczość enkodera (P773)	- sprawdzić enkoder inkrementalny - sprawdzić przyłączenie enkodera inkrementalnego - ustawić właściwie liczbę par biegunów - ustawić właściwie rozdzielczość enkodera
13	Warunek startu	natychmiast. wyłączenie	Przy funkcji dźwignicy (P710/P712) = TAK: Prąd podczas czasu podmagnesowania nie mógł być przesyłany do silnika wymaganej wysokości: - moc znamionowa silnika zbyt mała w stosunku do mocy znamionowej przetwornicy. - zbyt mały przekrój przewodów silnika	- sprawdzić dane uruchomienia w razie konieczności ponowne uruchomienie. - sprawdzić połączenie przetwornicy i silnika. - sprawdzić przekrój przewodów silnika, w razie konieczności zwiększyć.
14	Wyjście otwarte	natychmiast. wyłączenie	Przy funkcji dźwignicy (P710/P712) = TAK: - przerw. dwie lub wszystkie fazy wyjśc. - moc znamionowa silnika zbyt mała w stosunku do mocy znamionowej przetwornicy.	- sprawdzić połączenie przetwornicy i silnika. - sprawdzić dane uruchomienia w razie konieczności ponowne uruchomienie.

Nr.	Nazwa	Reakcja	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
17	Stack overflow	natychmiastowe wyłączenie	zakłócenia elektroniki urządzenia, np. przez oddziaływania elektromagnetyczne.	Przestrzegać wskazówek dot. kompatybilności elektromagnetycznej. W przypadku błędu 25 reset obejmuje kilka kroków: 1. ustawienie fabryczne (P830 = TAK) 2. parametry dostosowane ustawić ponownie 3. przeprowadził reset  W przypadku ponownego wystąpienia zasięgnąć porady w serwisie elektroniki SEW.
18	Stack underflow			
19	NMI Trap			
20	Undefined Opcode			
21	Protected Instr.			
22	Word op. access			
23	Instruct. access			
24	Zew. bus access			
25	EEPROM			
26	brak połączenia			
27	Zew. zacisk	Szybkie zatrzymanie:	Wczytany zewnętrzny sygnał poprzez zaprogramowane wejście binarne.	Usunąć przyczynę błędu, w razie konieczności przeprogram. wejście binarne.
28	Błąd INTERBUS	do zaprogramowania	FFI31C i tryb sterowania (P841) = FIELDBUS: Sygnały kontroli błędów	Sprawdzić podłączenie bus
32	Kopiowanie	brak wyłączenia	Tylko przy kopiowaniu parametrów (P820): zakłócenie na połączeniu z PC z FBG31C.	Sprawdzić połączenie PC, wyjąć FBG31C i wetknąć ponownie.
33	Master-Slave	Szybkie zatrzymanie:	- przerwane połączenie Master-Slave - brak połączenia OV5 (RS-485) - błędne ustawienie Master i Slave w P880	- sprawdzić połączenie Master-Slave - wykonać połączenie OV5 pomiędzy Master i Slave. - ustawić właściwe przyporządk. wP880.
34	Fieldbus timeout	natychmiastowe wyłączenie	Podczas zaprojekt. kontroli zadziałania nie odbyła się komunikacja pomiędzy Master i Slave.	- sprawdzić program komunik. Master'a - przedłużyć czas - Fieldbus Timeout(P571) / wyłączyć kontrolę
35	Połączenie czujnik - FRS	natychmiast. wyłączenie	- zakłócenie przewodów czujnika - zasilanie czujnika uszkodzone	- sprawdź przyłącze enkodera inkrem. - sprawdź napięcie zasilające silnika
36	Połączenie Master-Slave	natychmiastowe wyłączenie	Przy FRS i przerwaniu przewodu Master-Slave (P557) = TAK: - przerwane połączenie wartości zadanych Slave (zac. 98-101). - przerwane Master "liczba obrotów 0" @ Slave "FRS CTRL" - żadne wejście Slave nie połącz. z "FRS CTRL" - żadne wejście Master nie połączone liczbą obrotów 0" - nieobecny Master - użyty typ czujnika < 512 imp./obr.	- sprawdzić instalację. - sprawdzić zaprogramowanie wejść i wyjść binarnych. - sprawdzić typ czujnika.
37	Błąd RAM FRS	natychmiast. wyłączenie	Zakłócenie wewnętrzne.	Przy wielokrotnym wystąpieniu zasięgnąć porady w serwisie elektroniki SEW.
38	Błąd danych procesow. FRS	natychmiast. wyłączenie	Zakłócenie na połączeniu urządzenie podstawowe-opcja FRS.	Przy wielokrotnym wystąpieniu zasięgnąć porady w serwisie elektroniki SEW.
39	Błąd danych FRS	Szybkie zatrzymanie:	Niedozwolony zakres wartości parametrów FRS (P55_).	Sprawdzić ustawienie parametrów.
41	Błąd nadążania FRS	możliwa do zaprogramowania (P553)	- błędne ustawienie biegunowości enkodera obrotowego. - zbyt krótkie rampy przyspieszenia prędkości - zbyt mała część P regulatora pozycjonującego - źle ustawione parametry regulatora liczby obrotów - zbyt mała tolerancja na błędy nadążania	- zamienić biegunowość enkodera obrotów. - przedłużyć rampy - ustawić większą część P - ustawić na nowo regulator prędk.obrotów - zwiększyć tolerancję (P551) na błędy nadążania. - sprawdzić okablowanie enkodera, silnika i fazy sieci. - sprawdzić, czy mechanika nie pracuje za ciężko, nie dojechała do blokady mechanicz.

Nr.	Nazwa	Reakcja	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
43	Błąd wyjścia binarnego	natychmiastowe wyłączenie	- obciążenie na zac. X3:61 > 150 mA - obciąż. na innych wyjśc. binarnych > 50 mA - zwarcie na wyjściu binarnym - obciąż. pojemnościowe na wyjściu binarnym	Sprawdzić instalację na wyjściach binarnych.
44	Statyczna RAM	natychmiastowe wyłączenie	zakłócenia elektroniki urządzenia, np. przez oddziaływania elektromagnetyczne.	Przestrzegać wskazówek dot. kompatybilności elektromagnetycznej. W przypadku ponownego wystąpienia zasięgnąć porady w serwisie elektroniki SEW.
45	Czas sterowania PC			
50	Brak wyłącznika krańcowego	natychmiastowe wyłączenie	Nie dotyczy wielkości obudowy 0: Przerwanie przewodu / brak obu wyłączników krańcowych.	Sprawdzić okablowanie wyłączników krańcowych
51	Brak impulsu zerowego	natychmiastowe wyłączenie	Tylko z IPOS: Uszkodzony czujnik lub przerwany kabel lub ścieżka K0/K0 (=C/C) nie podłączona.	- sprawdzić okablowanie czujnika - sprawdzić działanie czujnika
52	Zamienione wyłączniki krańcowe	natychmiastowe wyłączenie	Nie dotyczy wielkości obudowy 0: Wyłączniki krańcowe zostały zamienione w odniesieniu do kierunku obrotu silnika	- sprawdzić okablowanie wyłączników krańcowych - zamienić przyłącza wyłączników krańcowych - przeprogramować zaciski
53	Krzywki referencyjne	natychmiastowe wyłączenie	Tylko z IPOS: Brak krzywek referencyjnych	Sprawdzić instalację
54	Przeciążenie silnika	Szybkie zatrzymanie:	Zbyt wysokie termiczne obciążenie silnika.	- zmniejszyć obciążenie. - przedłużyć rampy . - zachować długie okresy przerw.
55	Nieważne polecenie IPOS	Szybkie zatrzymanie:	Tylko z IPOS: Brak programu lub błędny program (np. po ustawieniu fabrycznym).	Sprawdzić zawartość pamięci programowej
56	Użytk. Watchdog (w pr. pozyc.)	Szybkie zatrzymanie	Tylko z IPOS: Błąd instalacji lub niewłaściwe ustawienie czasu.	Sprawdzić użycie Watchdog.
57	Błąd podczas "uczenia" pozycji	Szybkie zatrzymanie:	Tylko z IPOS: Niewłaściwy przebieg "uczenia" pozycji.	Sprawdzić przebieg nauki.
58	Nieważne polecenie sterujące	Szybkie zatrzymanie:	Tylko z IPOS: Próbowano ustawić nieważny tryb automatyki.	Sprawdzić połączenie szeregowo i ustawić wartość sterow. zewnętrznego.
59	Wyłącznik krańcowy oprogramowania	Szybkie zatrzymanie:	Tylko z IPOS: Pozycja docelowa znajduje się poza wyłącznikiem krańcowym oprogramowania.	Sprawdzić wyłącznik krańcowy oprogramowania i program jazdy.
60	Błąd nadążania	Szybkie zatrzymanie:	Tylko z IPOS: - błąd instalacji. - zbyt mała ustawiona wartość. - nieoptymalne ustawienie regulatora.	Sprawdzić ustawioną wartość i ustawienie regulatora.
61	Błąd przy jeździe referencyjnej	natychmiastowe wyłączenie	Tylko z IPOS: - brak krzywki odniesienia. - błędne podłączenie wyłącznika krańcowego. - podczas jazdy referencyjnej zmieniono typ odniesienia	Sprawdzić typ jazdy referencyjnej i odpowiednich warunków.
62	Przepełnienie indeksu	natychmiast. wyłączenie	Tylko z IPOS: Błąd programowania	Sprawdzić i skorygować program.
63	Błąd przy poleceniu przeskoku	Szybkie zatrzymanie:	Tylko z IPOS: Skok na nieważny zakres.	Ponownie załadować program pozycjonowania
64	Prawy wyłącznik krańcowy aktywny	Szybkie zatrzymanie:	Nie dotyczy wielkości obudowy 0: Prawy wyłącznik krańcowy aktywny lub przerwanie przewodów.	Sprawdzić wyłącznik krańcowy i program jazdy.
65	Lewy wyłącznik krańcowy aktywny	Szybkie zatrzymanie:	Nie dotyczy wielkości obudowy 0: Lewy wyłącznik krańcowy aktywny lub przerwanie przewodów.	Sprawdzić wyłącznik krańcowy i program jazdy.
66	Konfiguracja sprzętu	natychmiastowe wyłączenie	Brak oprogramowania systemowego	wielkość obudowy 0: zasięgnąć porady w serwisie SEW wielkość obudowy 1-4: na X20 założyć właściwą kartę wtykową
67	HW Watchdog-Timer	natychmiastowe wyłączenie	Zakłócenie wewnętrzne.	Przeprowadzić reset. Przy ponownym wystąpieniu zasięgnąć porady w serwisie elektroniki SEW.

#### 4.4 Serwis elektroniki SEW

**Jeśli jakiś błąd byłby niemożliwy do usunięcia**, prosimy zwrócić się do **serwisu elektroniki SEW** (→ numer tel. 07251/75-1780 lub "obsługa klienta / serwis części zamiennych").

**Jeśli urządzenie zostanie wysłane do naprawy, należy podać następujące informacje:**

- numer seryjny (→ tabliczka znamionowa)
- nazwę typu
- cyfry kodu serwisowego
- krótki opis aplikacji (rodzaj napędu, sterowanie poprzez zaciski czy szeregowo)
- przyłączony silnik (napięcie silnika, połączenie  $\Upsilon$  czy  $\Delta$ )
- wbudowane opcje
- rodzaj błędu
- zjawiska towarzyszące
- własne przypuszczenia
- uprzednie niezwykle zachowania itd.

Urządzenia MOVITRAC<sup>®</sup> 31C opatrzone są w etykietę serwisową, która umieszczona jest z boku przy tabliczce znamionowej i etykietce opcji.

Przykład:



Rysunek 25: Etykieta serwisowa

00591APL

## 5 Dane techniczne

### 5.1 Ogólne dane techniczne

W poniższych tabelach przedstawiono dane techniczne, które dotyczą wszystkich przetwornic częstotliwości MOVITRAC® 31C, niezależnie od wielkości obudowy i mocy.

MOVITRAC® 31C	wszystkie wielkości obudowy
Odporność na zakłócenia	spełnia wymogi EN 61800-3
Emisja zakłóceń w przypadku instalacji zgodnej z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej	zgodnie z klasą wartości granicznych B według EN 55011 i EN 55014 spełnia wymogi EN 61800-3
Temperatura otoczenia*) Derating Temperatura otoczenia	$\vartheta_U$ 0°...+45°C Redukcja $P_N$ : 3.0% $I_N$ na K do maks. 60°C EN 60721-3-3, Klasa 3K3
Temperatura składowania**)	$\vartheta_L$ -25°C...+70°C (EN 60721-3-3, Klasa 3K3) panel operatorski FBG: -20°C...+60°C
Klasa ochrony	IP20 (EN 60529 / NEMA1)
Rodzaj pracy	DB (EN 60149-1-1 i 1-3)
Wysokość ustawienia	$h \leq 1000m$ (redukcja $I_N$ : 1% na 100m od 1000m do maks. 2000m)

\*) urządzenia do  $\vartheta_U < 0\text{úC}$  na żądanie.

\*\*\*) Przy wieloletnim magazynowaniu co 2 lata włączać na co najmniej 5 min do sieci, gdyż w przeciwnym razie może się zmniejszyć żywotność urządzenia.

### Rodzina urządzeń MOVITRAC® 31C



Rysunek 26: Rodzina urządzeń MOVITRAC® 31C

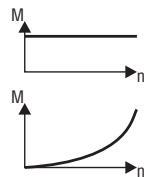
00578EXX



## 5.2 MOVITRAC® 31C...-233 (urządzenia 230 V)

### 5.2.1 Urządzenia podstawowe wielkości obudowy 0 i 1 (230 V)

MOVITRAC® 31C	005-233-4-00	011-233-4-00	008-233-4-00	015-233-4-00	022-233-4-00	
Numer rzeczowy	826 321 3	826 322 1	826 323 X	826 324 8	826 325 6	
wielkość obudowy	0		1			
<b>WEJŚCIE</b>						
Napięcie przyłączeniowe Dopuszczalny zakres	$U_{\text{sieć}}$	$3 \times 230 V_{AC}$ $U_{\text{sieć}} = 200V_{AC} - 10\% \dots 240V_{AC} + 10\%$				
Częstotliwość sieciowa	$f_{\text{sieć}}$	50 Hz ... 60 Hz $\pm$ 5%				
Prąd znamionowy sieci (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230V_{AC}$ )	$I_{\text{sieć}}$ 100% 125%	2.8 A <sub>AC</sub> 3.5 A <sub>AC</sub>	4.0 A <sub>AC</sub> 5.0 A <sub>AC</sub>	3.3 A <sub>AC</sub> 4.1 A <sub>AC</sub>	6.7 A <sub>AC</sub> 8.4 A <sub>AC</sub>	7.8 A <sub>AC</sub> 9.8 A <sub>AC</sub>
<b>WYJŚCIE</b>						
Znamionowa moc wyjścia (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 200 \dots 240V_{AC}$ )	$P_N$	1.3 kVA	2.0 kVA	1.6 kVA	2.7 kVA	3.4 kVA
Znamionowy prąd wyjściowy (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230V_{AC}$ )	$I_N$	3.2 A <sub>AC</sub>	4.9 A <sub>AC</sub>	4.0 A <sub>AC</sub>	7.3 A <sub>AC</sub>	8.6 A <sub>AC</sub>
Prąd wyjściowy ciągły = 125% $I_N^*$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230V_{AC}$ )	$I_D$	4.0 A <sub>AC</sub>	6.1 A <sub>AC</sub>	5.0 A <sub>AC</sub>	9.1 A <sub>AC</sub>	10.8 A <sub>AC</sub>
Stałe obciążenie zalecana moc silnika	$s_{II}$	0.55 kW (0.75 HP)	1.1 kW (1.5 HP)	0.75 kW (1.0 HP)	1.5 kW (2.0 HP)	2.2 kW (3.0 HP)
Obciążenie kwadratowe i obciążenie stałe bez przeciążenia zalecana moc silnika	$s_{II}$	0.75 kW (1.0 HP)	1.5 kW (2.0 HP)	1.1 kW (1.5 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	3.0 kW (4.0 HP)
Ograniczenie prądu	$I_{\text{maks.}}$	silnikowe: 150% $I_N$ generatorowe: 150% $I_N$ Czas trwania zależny od obciążenia				
Wewnętrzne ograniczenie prądu		$I_{\text{maks.}} = 20 \dots 150\%$ ustawiane z menu (P320 / P340)				
minimalny dopuszczalny rezystor hamowania przy pracy 4- kwadrantowej	$R_{BW}$	68 $\Omega$ -10%		33 $\Omega$ -10%		
Napięcie wyjściowe	$U_A$	Wartość regulowana P329/P349, jednak maks. $U_{\text{sieć}}$				
Częstotliwość wyjściowa	$f_A$	0...400 Hz, $f_{\text{min}} = 0 \dots 40$ Hz, $f_{\text{maks.}} = 5 \dots 400$ Hz				
Rozdzielczość	$\Delta f_A$	0.05 Hz przez cały zakres				
Obszar osłabionego pola	$f_{ECK}$	skokowo: 50/60/87/104/120 Hz oraz płynnie: 5...400 Hz				
Częstotliwość PWM	$f_{PWM}$	regulowana: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)				
<b>OGÓLNE</b>						
Strata mocy przy $P_N$	$P_{Smaks.}$	54 W	75 W	70 W	110 W	126 W
Rodzaj chłodzenia (DIN 41751) Chłodzenie własne Chłodzenie zewnętrzne/ Zapotrzebowanie na powietrze chłodzące		40 m <sup>3</sup> /h (24 ft <sup>3</sup> /min)		.	25 m <sup>3</sup> /h (15 ft <sup>3</sup> /min)	
Masa		2.4 kg (5.3 lb)	2.5 kg (5.5 lb)	4.5 kg (9.9 lb)		
Wymiary SZER. x WYS. x GŁ.		105 x 188 x 189 mm (4.13 x 7.40 x 7.44 in)		184 x 281 x 170 mm (7.24 x 11.06 x 6.69 in)		



\*) dotyczy  $f_{PWM} = 4$  kHz

**Aby chłodzenie odbywało się nienagannie należy pozostawić nad i pod urządzeniem minimalną wolną przestrzeń 100 mm (4 in) !**

Dane dotyczące moce odnoszą się do fabrycznego ustawienia częstotliwości PWM  $f_{PWM} = 4$  kHz (P325/P345).

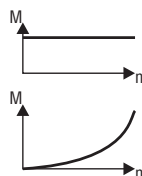
## 5.2.2 Urządzenia podstawowe wielkości obudowy 2 i 3 (230 V)

MOVITRAC® 31C	037-233-4-00	055-233-4-00	075-233-4-00
Numer rzeczowy	826 326 4	826 327 2	826 328 0
wielkość obudowy	2	3	
<b>WEJŚCIE</b>			
Napięcie przyłączeniowe Dopuszczalny zakres	$U_{\text{sieć}}$	$3 \times 230 V_{AC}$ $U_{\text{sieć}} = 200V_{AC} - 10\% \dots 240V_{AC} + 10\%$	
Częstotliwość sieciowa	$f_{\text{sieć}}$	50 Hz ... 60 Hz $\pm$ 5%	
Prąd znamionowy sieci (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230V_{AC}$ )	$I_{\text{sieć}}$ 100% 125%	14.2 A <sub>AC</sub> 17.8 A <sub>AC</sub>	19.5 A <sub>AC</sub> 24.4 A <sub>AC</sub>
<b>WYJŚCIE</b>			
Znamionowa moc wyjścia (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 200 \dots 240V_{AC}$ )	$P_N$	6.4 kVA	8.8 kVA
Znamionowy prąd wyjściowy (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230V_{AC}$ )	$I_N$	16 A <sub>AC</sub>	22 A <sub>AC</sub>
Prąd wyjściowy ciągły = 125% $I_N^*$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 230V_{AC}$ )	$I_D$	20 A <sub>AC</sub>	27.5 A <sub>AC</sub>
Stałe obciążenie zalecana moc silnika	$S_{II}$	3.7 kW (5.0 HP)	5.5 kW (7.5 HP)
Obciążenie kwadratowe i obciążenie stałe bez przeciążenia zalecana moc silnika	$S_{II}$	5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)
Ograniczenie prądu	$I_{\text{maks.}}$	silnikowe: 150% $I_N$ generatorowe: 150% $I_N$ Czas trwania zależny od obciążenia	
Wewnętrzne ograniczenie prądu		$I_{\text{maks.}} = 20 \dots 150\%$ ustawiane z menu (P320 / P340)	
minimalny dopuszczalny rezystor hamowania przy pracy 4- kwadrantowej	$R_{BW}$	27 $\Omega$ -10%	11 $\Omega$ -10%
Napięcie wyjściowe	$U_A$	Wartość regulowana P329/P349, jednak maks. $U_{\text{sieć}}$	
Częstotliwość wyjściowa	$f_A$	0...400 Hz, $f_{\text{min}} = 0 \dots 40$ Hz, $f_{\text{maks.}} = 5 \dots 400$ Hz	
Rozdzielczość	$\Delta f_A$	0.05 Hz przez cały zakres	
Obszar osłabionego pola	$f_{\text{Eck}}$	skokowo: 50/60/87/104/120 Hz oraz płynnie: 5...400 Hz	
Częstotliwość PWM	$f_{\text{PWM}}$	regulowana: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)	
<b>OGÓLNE</b>			
Strata mocy przy $P_N$	$P_{\text{Smaks.}}$	223 W	305 W
Rodzaj chłodzenia (DIN 41751) Chłodzenie zewnętrzne		100 m <sup>3</sup> /h (60 ft <sup>3</sup> /min)	
Zapotrzebowanie na powietrze chłodzące		50 m <sup>3</sup> /h (30 ft <sup>3</sup> /min)	
Masa		5.9 kg (13 lb)	13 kg (28.7 lb)
Wymiary SZER.×WYS.×GŁ.		184 × 296 × 218 mm (7.24 × 11.65 × 8.58 in)	220 × 405 × 264 mm (8.66 × 15.94 × 10.39 in)

\*) dotyczy  $f_{\text{PWM}} = 4$  kHz

**Aby chłodzenie odbywało się nienagannie należy pozostawić nad i pod urządzeniem minimalną wolną przestrzeń 100 mm (4 in) !**

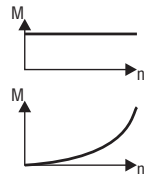
Dane dotyczący moce odnoszą się do fabrycznego ustawienia częstotliwości PWM  $f_{\text{PWM}} = 4$  kHz (P325/P345).



### 5.3 MOVITRAC® 31C...-503 (urządzenia 400/500 V)

#### 5.3.1 Urządzenia podstawowe wielkości obudowy 0

MOVITRAC® 31C		005-503-4-00	007-503-4-00	011-503-4-00	014-503-4-00
Numer rzeczowy		826 078 8	826 079 6	826 080 X	826 374 4
<b>WEJŚCIE</b>					
Napięcie przyłączeniowe Dopuszczalny zakres	$U_{\text{sieć}}$	3 x 380 V <sub>AC</sub> / 400 V <sub>AC</sub> / 415 V <sub>AC</sub> / 460 V <sub>AC</sub> / 480 V <sub>AC</sub> / 500 V <sub>AC</sub> $U_{\text{sieć}} = 380V_{AC}-10\%...500V_{AC}+10\%$			
Częstotliwość sieciowa	$f_{\text{sieć}}$	50 Hz ... 60 Hz ± 5%			
Prąd znamionowy sieci (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400V_{AC}$ )	$I_{\text{sieć}}$ 100% 125%	1.6 A <sub>AC</sub> 1.9 A <sub>AC</sub>	1.9 A <sub>AC</sub> 2.4 A <sub>AC</sub>	2.4 A <sub>AC</sub> 2.9 A <sub>AC</sub>	3.5 A <sub>AC</sub> 4.4 A <sub>AC</sub>
<b>WYJŚCIE</b>					
Znamionowa moc wyjścia (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 380...500V_{AC}$ )	$P_N$	1.4 kVA	1.8 kVA	2.2 kVA	2.8 kVA
Znamionowy prąd wyjściowy (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400V_{AC}$ )	$I_N$	2.0 A <sub>AC</sub>	2.5 A <sub>AC</sub>	3.2 A <sub>AC</sub>	4.0 A <sub>AC</sub>
Prąd wyjściowy ciągły = 125% $I_N^*$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400V_{AC}$ )	$I_D$	2.5 A <sub>AC</sub>	3.1 A <sub>AC</sub>	4.0 A <sub>AC</sub>	5.0 A <sub>AC</sub>
Stale obciążenie zalecana moc silnika	$s_{il}$	0.55 kW (0.75 HP)	0.75 kW (1.0 HP)	1.1 kW (1.5 HP)	1.5 kW (2.0 HP)
Obciążenie kwadratowe i obciążenie stałe bez przeciążenia zalecana moc silnika	$s_{il}$	0.75 kW (1.0 HP)	1.1 kW (1.5 HP)	1.5 kW (2.0 HP)	2.2 kW (3.0 HP)
Ograniczenie prądu	$I_{\text{maks.}}$	silnikowe: 150% $I_N$ generatorowe: 150% $I_N$ Czas trwania zależny od obciążenia			
Wewnętrzne ograniczenie prądu		$I_{\text{maks.}} = 20...150\%$ ustawiane z menu (P320 / P340)			
minimalny dopuszczalny rezystor hamowania przy pracy 4- kwadrantowej	$R_{BW}$	200 Ω -10%			
Napięcie wyjściowe	$U_A$	Wartość regulowana P329/P349, jednak maks. $U_{\text{sieć}}$			
Częstotliwość wyjściowa Rozdzielczość Obszar osłabionego pola	$f_A$ $\Delta f_A$ $f_{\text{Eck}}$	0...400 Hz, $f_{\text{min}} = 0...40$ Hz, $f_{\text{maks.}} = 5...400$ Hz 0.05 Hz przez cały zakres skokowo: 50/60/87/104/120 Hz oraz płynnie 5...400 Hz			
Częstotliwość PWM	$f_{\text{PWM}}$	regulowana: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)			
<b>OGÓLNE</b>					
Strata mocy przy $P_N$	$P_{\text{Smaks.}}$	46 W	54 W	68 W	75 W
Rodzaj chłodzenia (DIN 41751) Chłodzenie własne Chłodzenie zewnętrzne/ Zapotrzebowanie na powietrze chłodzące		•	•	40 m <sup>3</sup> /h (24 ft <sup>3</sup> /min)	
Masa		2.4 kg (5.3 lb)		2.5 kg (5.5 lb)	
Wymiary SZER.×WYS.×GŁ.		105 × 188 × 189 mm (4.13 × 7.40 × 7.44 in)			



\*) dotyczy  $f_{\text{PWM}} = 4$  kHz

**Aby chłodzenie odbywało się nienagannie należy pozostawić nad i pod urządzeniem minimalną wolną przestrzeń 100 mm (4 in) !**

Dane dotyczący mocy odnoszą się do fabrycznego ustawienia częstotliwości PWM  $f_{\text{PWM}} = 4$  kHz (P325/P345).

Dopuszczalne prądy sieciowe i wyjściowe redukują się przy  $U_{\text{sieć}} = 3 \times 500V_{AC}$  o 20% w stosunku do danych znamionowych.

## 5.3.2 Urządzenia podstawowe wielkości obudowy 1

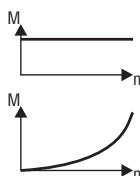
MOVITRAC® 31C		008-503-4-00	015-503-4-00	022-503-4-00	030-503-4-00
Numer rzeczowy		826 332 9	826 333 7	826 334 5	826 335 3
<b>WEJŚCIE</b>					
Napięcie przyłączeniowe Dopuszczalny zakres	$U_{siec}$	3 x 380 V <sub>AC</sub> / 400 V <sub>AC</sub> / 415 V <sub>AC</sub> / 460 V <sub>AC</sub> / 480 V <sub>AC</sub> / 500 V <sub>AC</sub> $U_{siec} = 380V_{AC} - 10\% \dots 500V_{AC} + 10\%$			
Częstotliwość sieciowa	$f_{siec}$	50 Hz ... 60 Hz ± 5%			
Prąd znamionowy sieci (przy $U_{siec} = 3 \times 400V_{AC}$ )	$I_{siec}$ 100% 125%	2.0 A <sub>AC</sub> 2.5 A <sub>AC</sub>	3.5 A <sub>AC</sub> 4.4 A <sub>AC</sub>	5.0 A <sub>AC</sub> 6.3 A <sub>AC</sub>	6.7 A <sub>AC</sub> 8.4 A <sub>AC</sub>
<b>WYJŚCIE</b>					
Znamionowa moc wyjścia (przy $U_{siec} = 3 \times 380 \dots 500V_{AC}$ )	$P_N$	1.8 kVA	2.8 kVA	3.8 kVA	5.1 kVA
Znamionowy prąd wyjściowy (przy $U_{siec} = 3 \times 400V_{AC}$ )	$I_N$	2.5 A <sub>AC</sub>	4.0 A <sub>AC</sub>	5.5 A <sub>AC</sub>	7.3 A <sub>AC</sub>
Prąd wyjściowy ciągły = 125% $I_N^*$ (przy $U_{siec} = 3 \times 400V_{AC}$ )	$I_D$	3.1 A <sub>AC</sub>	5.0 A <sub>AC</sub>	6.9 A <sub>AC</sub>	9.1 A <sub>AC</sub>
Stałe obciążenie zalecana moc silnika	$S_{II}$	0.75 kW (1.0 HP)	1.5 kW (2.0 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	3.0 kW (4.0 HP)
Obciążenie kwadratowe i obciążenie stałe bez przeciążenia zalecana moc silnika	$S_{II}$	1.1 kW (1.5 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	3.0 kW (4.0 HP)	4.0 kW (5.0 HP)
Ograniczenie prądu	$I_{maks.}$	silnikowe: 150% $I_N$ generatorowe: 150% $I_N$ Czas trwania zależny od obciążenia			
Wewnętrzne ograniczenie prądu		$I_{maks.} = 20 \dots 150\%$ ustawiane z menu (P320 / P340)			
minimalny dopuszczalny rezystor hamowania przy pracy 4- kwadrantowej	$R_{BW}$	47 Ω -10%			
Napięcie wyjściowe	$U_A$	Wartość regulowana P329/P349, jednak maks. $U_{siec}$			
Częstotliwość wyjściowa Rozdzielczość Obszar osłabionego pola	$f_A$ $\Delta f_A$ $f_{Eck}$	0...400 Hz, $f_{min} = 0 \dots 40$ Hz, $f_{maks.} = 5 \dots 400$ Hz 0.05 Hz przez cały zakres skokowo: 50/60/87/104/120 Hz oraz płynnie: 5...400 Hz			
Częstotliwość PWM	$f_{PWM}$	regulowana: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)			
<b>OGÓLNE</b>					
Strata mocy przy $P_N$	$P_{Smaks.}$	65 W	85 W	105 W	130 W
Rodzaj chłodzenia (DIN 41751) Chłodzenie własne Chłodzenie zewnętrzne/ Zapotrzebowanie na powietrze chłodzące		•	•	25 m <sup>3</sup> /h (15 ft <sup>3</sup> /min)	
Masa		4.5 kg (9.9 lb)			
Wymiary SZER.×WYS.×GŁ.		184 × 281 × 170 mm (7.24 × 11.06 × 6.69 in)			

\*) dotyczy  $f_{PWM} = 4$  kHz

**Aby chłodzenie odbywało się nienagannie należy pozostawić nad i pod urządzeniem minimalną wolną przestrzeń 100 mm (4 in) !**

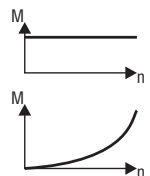
Dane dotyczący mocy odnoszą się do fabrycznego ustawienia częstotliwości PWM  $f_{PWM} = 4$  kHz (P325/P345).

Dopuszczalne prądy sieciowe i wyjściowe redukują się przy  $U_{siec} = 3 \times 500V_{AC}$  o 20% w stosunku do danych znamionowych.



## 5.3.3 Urządzenia podstawowe wielkości obudowy 2

MOVITRAC® 31C		040-503-4-00	055-503-4-00	075-503-4-00
Numer rzeczowy		826 336 1	826 337 X	826 338 8
<b>WEJŚCIE</b>				
Napięcie przyłączeniowe Dopuszczalny zakres	$U_{\text{sieć}}$	3 x 380 V <sub>AC</sub> / 400 V <sub>AC</sub> / 415 V <sub>AC</sub> / 460 V <sub>AC</sub> / 480 V <sub>AC</sub> / 500 V <sub>AC</sub> $U_{\text{sieć}} = 380V_{AC} - 10\% \dots 500V_{AC} + 10\%$		
Częstotliwość sieciowa	$f_{\text{sieć}}$	50 Hz ... 60 Hz ± 5%		
Prąd znamionowy sieci (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400V_{AC}$ )	$I_{\text{sieć}}$ 100% 125%	8.8 A <sub>AC</sub> 11 A <sub>AC</sub>	10.7 A <sub>AC</sub> 13.4 A <sub>AC</sub>	13.8 A <sub>AC</sub> 17.3 A <sub>AC</sub>
<b>WYJŚCIE</b>				
Znamionowa moc wyjścia (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 380 \dots 500V_{AC}$ )	$P_N$	6.6 kVA	8.3 kVA	11 kVA
Znamionowy prąd wyjściowy (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400V_{AC}$ )	$I_N$	9.6 A <sub>AC</sub>	12 A <sub>AC</sub>	16 A <sub>AC</sub>
Prąd wyjściowy ciągły = 125% $I_N^*$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400V_{AC}$ )	$I_D$	12 A <sub>AC</sub>	15 A <sub>AC</sub>	20 A <sub>AC</sub>
Stałe obciążenie zalecana moc silnika	$s_{il}$	4.0 kW (5.0 HP)	5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)
Obciążenie kwadratowe i obciążenie stałe bez przeciążenia zalecana moc silnika	$s_{il}$	5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)
Ograniczenie prądu	$I_{\text{maks.}}$	silnikowe: 150% $I_N$ generatorowe: 150% $I_N$ Czas trwania zależny od obciążenia		
Wewnętrzne ograniczenie prądu		$I_{\text{maks.}} = 20 \dots 150\%$ ustawiane z menu (P320 / P340)		
minimalny dopuszczalny rezystor hamowania przy pracy 4- kwadrantowej	$R_{BW}$	47 Ω -10%		
Napięcie wyjściowe	$U_A$	Wartość regulowana P329/P349, jednak maks. $U_{\text{sieć}}$		
Częstotliwość wyjściowa Rozdzielczość Obszar osłabionego pola	$f_A$ $\Delta f_A$ $f_{\text{Eck}}$	0...400 Hz, $f_{\text{min}} = 0 \dots 40$ Hz, $f_{\text{maks.}} = 5 \dots 400$ Hz 0.05 Hz przez cały zakres skokowo: 50/60/87/104/120 Hz oraz płynnie: 5...400 Hz		
Częstotliwość PWM	$f_{\text{PWM}}$	regulowana: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)		
<b>OGÓLNE</b>				
Strata mocy przy $P_N$	$P_{\text{Smaks.}}$	190 W	230 W	310 W
Rodzaj chłodzenia (DIN 41751) Chłodzenie zewnętrzne/ Zapotrzebowanie na powietrze chłodzące		50 m <sup>3</sup> /h (30 ft <sup>3</sup> /min)		
Masa		5.9 kg (13 lb)		
Wymiary SZER.×WYS.×GŁ.		184 × 296 × 218 mm (7.24 × 11.65 × 8.58 in)		



\*) dotyczy  $f_{\text{PWM}} = 4$  kHz

**Aby chłodzenie odbywało się nienagannie należy pozostawić nad i pod urządzeniem minimalną wolną przestrzeń 100 mm (4 in) !**

Dane dotyczące mocy odnoszą się do fabrycznego ustawienia częstotliwości PWM  $f_{\text{PWM}} = 4$  kHz (P325/P345).  
Dopuszczalne prądy sieciowe i wyjściowe redukują się przy  $U_{\text{sieć}} = 3 \times 500V_{AC}$  o 20% w stosunku do danych znamionowych.

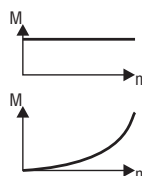
## 5.3.4 Urządzenia podstawowe wielkości obudowy 3

MOVITRAC® 31C		110-503-4-00	150-503-4-00	220-503-4-00
Numer rzeczowy		826 308 6	826 309 4	826 310 8
<b>WEJŚCIE</b>				
Napięcie przyłączeniowe Dopuszczalny zakres	$U_{\text{sieć}}$	3 x 380 V <sub>AC</sub> / 400 V <sub>AC</sub> / 415 V <sub>AC</sub> / 460 V <sub>AC</sub> / 480 V <sub>AC</sub> / 500 V <sub>AC</sub> $U_{\text{sieć}} = 380V_{AC} - 10\% \dots 500V_{AC} + 10\%$		
Częstotliwość sieciowa	$f_{\text{sieć}}$	50 Hz ... 60 Hz $\pm$ 5%		
Prąd znamionowy sieci (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400V_{AC}$ )	$I_{\text{sieć}}$ 100% 125%	20 A <sub>AC</sub> 24 A <sub>AC</sub>	27 A <sub>AC</sub> 33 A <sub>AC</sub>	39 A <sub>AC</sub> 49 A <sub>AC</sub>
<b>WYJŚCIE</b>				
Znamionowa moc wyjścia (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 380 \dots 500V_{AC}$ )	$P_N$	17 kVA	23 kVA	33 kVA
Znamionowy prąd wyjściowy (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400V_{AC}$ )	$I_N$	24 A <sub>AC</sub>	33 A <sub>AC</sub>	47 A <sub>AC</sub>
Prąd wyjściowy ciągły = 125% $I_N^*$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400V_{AC}$ )	$I_D$	30 A <sub>AC</sub>	41 A <sub>AC</sub>	58 A <sub>AC</sub>
Stałe obciążenie zalecana moc silnika	$S_{II}$	11 kW (15 HP)	15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)
Obciążenie kwadratowe i obciążenie stałe bez przeciążenia zalecana moc silnika	$S_{II}$	15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)
Ograniczenie prądu	$I_{\text{maks.}}$	silnikowe: 150% $I_N$ generatorowe: 150% $I_N$ Czas trwania zależny od obciążenia		
Wewnętrzne ograniczenie prądu		$I_{\text{maks.}} = 20 \dots 150\%$ ustawiane z menu (P320 / P340)		
minimalny dopuszczalny rezystor hamowania przy pracy 4- kwadrantowej	$R_{BW}$	18 $\Omega$ -10%		15 $\Omega$ -10%
Napięcie wyjściowe	$U_A$	Wartość regulowana P329/P349, jednak maks. $U_{\text{sieć}}$		
Częstotliwość wyjściowa	$f_A$	0...400 Hz, $f_{\text{min}} = 0 \dots 40$ Hz, $f_{\text{maks.}} = 5 \dots 400$ Hz		
Rozdzielczość	$\Delta f_A$	0.05 Hz przez cały zakres		
Obszar osłabionego pola	$f_{\text{Eck}}$	skokowo: 50/60/87/104/120 Hz oraz płynnie: 5...400 Hz		
Częstotliwość PWM	$f_{\text{PWM}}$	regulowana: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)		
<b>OGÓLNE</b>				
Strata mocy przy $P_N$	$P_{\text{Smaks.}}$	430 W	580 W	800 W
Rodzaj chłodzenia (DIN 41751) Chłodzenie zewnętrzne/ Zapotrzebowanie na powietrze chłodzące		100 m <sup>3</sup> /h (60 ft <sup>3</sup> /min)	230 m <sup>3</sup> /h (135 ft <sup>3</sup> /min)	
Masa		13 kg (28.7 lb)		
Wymiary SZER.xWYS.xGŁ.		220 x 405 x 264 mm (8.66 x 15.94 x 10.39 in)		

\*) dotyczy  $f_{\text{PWM}} = 4$  kHz

**Aby chłodzenie odbywało się nienagannie należy pozostawić nad i pod urządzeniem minimalną wolną przestrzeń 100 mm (4 in) !**

Dane dotyczące moce odnoszą się do fabrycznego ustawienia częstotliwości PWM  $f_{\text{PWM}} = 4$  kHz (P325/P345).  
Dopuszczalne prądy sieciowe i wyjściowe redukują się przy  $U_{\text{sieć}} = 3 \times 500V_{AC}$  o 20% w stosunku do danych znamionowych.



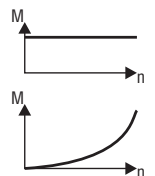
## 5.3.5 Urządzenia podstawowe wielkości obudowy 4

MOVITRAC® 31C		300-503-4-00	370-503-4-00	450-503-4-00
Numer rzeczowy		826 329 9	826 330 2	826 331 0
<b>WEJŚCIE</b>				
Napięcie przyłączeniowe Dopuszczalny zakres	$U_{\text{sieć}}$	3 x 380 V <sub>AC</sub> / 400 V <sub>AC</sub> / 415 V <sub>AC</sub> / 460 V <sub>AC</sub> / 480 V <sub>AC</sub> / 500 V <sub>AC</sub> $U_{\text{sieć}} = 380V_{AC} - 10\% \dots 500V_{AC} + 10\%$		
Częstotliwość sieciowa	$f_{\text{sieć}}$	50 Hz ... 60 Hz ± 5%		
Prąd znamionowy sieci (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400V_{AC}$ )	$I_{\text{sieć}}$ 100% 125%	56 A <sub>AC</sub> 70 A <sub>AC</sub>	69 A <sub>AC</sub> 86 A <sub>AC</sub>	84 A <sub>AC</sub> 105 A <sub>AC</sub>
<b>WYJŚCIE</b>				
Znamionowa moc wyjścia (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 380 \dots 500V_{AC}$ )	$P_N$	42 kVA	52 kVA	64 kVA
Znamionowy prąd wyjściowy (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400V_{AC}$ )	$I_N$	61 A <sub>AC</sub>	75 A <sub>AC</sub>	92 A <sub>AC</sub>
Prąd wyjściowy ciągły = 125% $I_N^{*}$ (przy $U_{\text{sieć}} = 3 \times 400V_{AC}$ )	$I_D$	76 A <sub>AC</sub>	93 A <sub>AC</sub>	115 A <sub>AC</sub>
Stałe obciążenie zalecana moc silnika	$s_{il}$	30 kW (40 HP)	37 kW (50 HP)	45 kW (60 HP)
Obciążenie kwadratowe i obciążenie stałe bez przeciążenia zalecana moc silnika	$s_{il}$	37 kW (50 HP)	45 kW (60 HP)	55 kW (75 HP)
Ograniczenie prądu	$I_{\text{maks.}}$	silnikowe: 150% $I_N$ generatorowe: 150% $I_N$ Czas trwania zależny od obciążenia		
Wewnętrzne ograniczenie prądu		$I_{\text{maks.}} = 20 \dots 150\%$ ustawiane z menu (P320 / P340)		
minimalny dopuszczalny rezystor hamowania przy pracy 4- kwadrantowej	$R_{BW}$	12 Ω -10%	10 Ω -10%	8.2 Ω -10%
Napięcie wyjściowe	$U_A$	Wartość regulowana P329/P349, jednak maks. $U_{\text{sieć}}$		
Częstotliwość wyjściowa Rozdzielczość Obszar osłabionego pola	$f_A$ $\Delta f_A$ $f_{\text{Eck}}$	0...400 Hz, $f_{\text{min}} = 0 \dots 40$ Hz, $f_{\text{maks.}} = 5 \dots 400$ Hz 0.05 Hz przez cały zakres skokowo: 50/60/87/104/120 Hz oraz płynnie: 5...400 Hz		
Częstotliwość PWM	$f_{\text{PWM}}$	regulowana: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)		
<b>OGÓLNE</b>				
Strata mocy przy $P_N$	$P_{\text{Smaks.}}$	1000 W	1200 W	1500 W
Rodzaj chłodzenia (DIN 41751) Chłodzenie zewnętrzne/ Zapotrzebowanie na powietrze chłodzące		230 m <sup>3</sup> /h (135 ft <sup>3</sup> /min)		
Masa		19 kg (41.9 lb)	20 kg (44.1 lb)	
Wymiary SZER.×WYS.×GŁ.		220 × 555 × 264 mm (8.66 × 21.85 × 10.39 in)		

\*) dotyczy  $f_{\text{PWM}} = 4$  kHz

**Aby chłodzenie odbywało się nienagannie należy pozostawić nad i pod urządzeniem minimalną wolną przestrzeń 100 mm (4 in) !**

Dane dotyczące mocy odnoszą się do fabrycznego ustawienia częstotliwości PWM  $f_{\text{PWM}} = 4$  kHz (P325/P345).  
Dopuszczalne prądy sieciowe i wyjściowe redukują się przy  $U_{\text{sieć}} = 3 \times 500V_{AC}$  o 20% w stosunku do danych znamionowych.



## 5.4 MOVITRAC® 31C - dane elektroniczne

MOVITRAC® 31C		Ogólne dane elektroniczne			
Napięcie zasilające dla wejścia wartości zadanych	X2:31	+10V <sub>DC</sub> +5%/-0%, I <sub>maks.</sub> = 3mA		Napięcia odniesienia dla potencjometrów wartości zadanych	
Wejście wartości zadanych n2	X2:34 X2:35	n2 = 0...+10V / -10V...+10V Rozdzielczość: 9 Bit $\Delta$ 20 mV, czas analizowania: 5 ms R <sub>i</sub> = 40k $\Omega$ (zewnętrzne napięcie zasilające) R <sub>i</sub> = 20k $\Omega$ (zasilanie z X2:31)		n2 = 0...20 mA / 4...20 mA Rozdzielczość: 8 Bit $\Delta$ 0.08 mA Czas analizowania: 5 ms	
Wewnętrzne wartości zadane		n11/n12/n13 lub n21/n22/n23 = 0...400 Hz			
Integrator częstotliwości - zakresy czasu przy $\Delta f_A = 50$ Hz		1. Integrator	t11/t21	Rozp.: 0.0...2000 s	Zwoln.: 0.0...2000 s
		2. Integrator szybkie zatrzymanie-	t12/t22	Rozp. = ham.: 0.0...2000 s	
		Rampa	t13/t23	ham.: 0...9.95 s	
		Potencjometr silnika	t4	Przysp.: 2...60 s	Zwoln.: 2...60 s
Wyjście napięcia pomocniczego	X2:44	U = 24 V <sub>DC</sub> , obciążalność prądowa I <sub>maks.</sub> = 250 mA			
Zewnętrzne zasilanie napięciem	X2:40	U <sub>N</sub> = 24 V <sub>DC</sub> -15% / +20% (zakres 19.2...30 V <sub>DC</sub> ) zgodnie z EN 61131-2 urządzenie podstawowe bez opcji: I <sub>E</sub> $\approx$ 200 mA urządzenie podstawowe z opcjami: I <sub>E</sub> maks. $\approx$ 600 mA			
Wejścia binarne		bezpotencjałowo poprzez transoptor (EN 61131-2)		R <sub>i</sub> $\approx$ 3.0 k $\Omega$ I <sub>E</sub> $\approx$ 10 mA	Czas analizowania: 5 ms kompatybilne z SPS
Poziom sygnału		+13...+30 V $\Delta$ "1"	= styk zamknięty	zgodnie z EN 61131-2	
		-3...+5 V $\Delta$ "0"	= styk otwarty		
Funkcje sterowania	X2:41 X3:42/43/47/X14:48/49	zaprogramowane: "prawo/stop" → menu P60_			
Wyjścia binarne		R <sub>i</sub> $\approx$ 100 $\Omega$		kompatybilne z SPS, czas zadziałania: 5 ms	
Poziom sygnału		"0" = 0 V	"1" = 24 V	<b>Uwaga:</b> nie przykładać napięcia zewnętrznego	
Funkcje sterowania	X3:61 X3:62	Wyjście binarne - zaprogramowane: "/hamulec", I <sub>maks.</sub> = 150mA (odporne na zwarcia)			
		Wyjście binarne → menu P61_, I <sub>maks.</sub> = 50mA (odporne na zwarcia)			
Wyjście wielkości pomiarowych		R <sub>i</sub> $\approx$ 330 $\Omega$ , I <sub>maks.</sub> = 3 mA, czas analizy: 10 ms, maks. długość kabla: 10 m (33 ft)			
Poziom sygnału		5 V-TTL, PWM impulsowane przez 100 Hz			
Funkcje sterowania	X2:65	Wyjście wielkości pomiarowych → menu P634			
Zaciski odniesienia	X2:0 0V10 X3:30/X14:30 0V24 X3:60/X14:60 odniesienie	Potencjał odniesienia dla sygnałów analogowych i zacisku X2:31			
		Potencjał odniesienia dla sygnałów binarnych			
		Odniesienie dla wyjść binarnych X3:41/42/43/47 i X14:48/49			
Dopuszczalny przekrój przewodów		żyła pojedyncza: 0.25...2.5 mm <sup>2</sup> (AWG22...12) żyła podwójna: 0.25...1 mm <sup>2</sup> (AWG22...17)			



## 6 Indeks

### D

**Dane techniczne Dane elektroniczne 64**

**Dane techniczne Ogólne dane techniczne 56**

**Dane techniczne Urządzenia 230 V**

wielkość obudowy 1 i 2 (005...022) 57

wielkość obudowy 2 i 3 (037...075) 58

**Dane techniczne Urządzenia 400/500 V**

wielkość obudowy 0 (005...014) 59

wielkość obudowy 1 (008...030) 60

wielkość obudowy 2 (040...075) 61

wielkość obudowy 3 (110...220) 62

wielkość obudowy 4 (300...450) 63

### E

**Etykieta opcji 5**

### I

**Informacje o zakłóceniach Pamięć błędów 51**

**Informacje o zakłóceniach Reakcje wyłączające 51**

**Informacje o zakłóceniach Reset 51**

**Instalacja wielkość obudowy 0 z rezystorem hamującym 18**

**Instalacja Wskazówki 9**

**Instalacja zgodnie z kompatybilnością elektromagnetyczną 10**

**Instalacja zgodnie z UL 11**

### K

**Komunikaty o błąd 52**

**Komunikaty wskazówek 50**

### L

**Lista parametrów 0\_\_ wartości wskazywane 39**

**Lista parametrów 1\_\_ wartości zdane/integratory 40**

**Lista parametrów 2\_\_ Charakterystyki częstotliwości 41**

**Lista parametrów 3\_\_ parametry silnika 41**

**Lista parametrów 4\_\_ komunikaty 42**

**Lista parametrów 5\_\_ funkcje kontrolne 43**

**Lista parametrów 6\_\_ przyłączenie do zacisków 44**

**Lista parametrów 7\_\_ Funkcje sterowania 45**

**Lista parametrów 8\_\_ funkcje specjalne 46**

### N

**Nazwa typu 5**

### P

**panel operatorski**

Funkcja 48

Funkcje wykorzystywane przy uruchamianiu 27

Menu skrócone 49

Ustawienie języka 27

Wskazania podstawowe 47

**Podłączenie**

płyta komputera 13

### Przyłącze

części zasilającej i hamulca 12

Interfejs RS-485 19

Opcja FEA31C 21

Opcja FIO31C 22

Opcja FIT31C 24

Szeregowy interfejs RS-232 19

### Przyłączenie

nadajnik inkrementalny 25

Opcja FEN31C/FPI31C 23

### Przyporządkowanie rezystorów hamujących, dławików, filtrów

urządzenia 230 V 15

urządzenia 400/500 V 16

### R

#### Regulator liczby obrotów

Przyłączenie czytnika liczby obrotów i czytnika pozycji FEN31C 23

Przyłączenie nadajnika inkrementalnego 25

#### Regulator obrotów

Uruchomienie 38

### S

#### Serwis

Etykieta serwisowa 55

wysłanie do naprawy 55

### T

**Tabliczka znamionowa 5**

### U

#### Uruchomienie

Prace przygotowawcze i środki pomocnicze 26

Przebieg w formie skrótowej 28

Przykłady

Dźwignice 37

Napęd jezdny, napęd grupowy, napęd pomp lub wentylatorów 36

Wartości przykładowe dla Boost i IxR 33

Wskazówki i wstępne ustawienia 32

Regulator liczby obrotów FRN31C / FEN31C 38

Ustawienie języka na panelu operatorskim 27

### W

**Wskazania robocze panel operatorski 47**

**Wskazania robocze Wskazanie LED 47**

**Wskazówki bezpieczeństwa 4**

### Z

#### Załączanie silnika

na stałych wartościach zadanych 30

Sterowanie ręczne 31

z analogowymi wartościami zadanymi 29

Lista adresów



<b>Niemcy</b>	<b>Zarząd Główny Zakład produkcyjny Dystrybucja, Serwis</b>	<b>Bruchsal</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Strasse 42 • D-76646 Bruchsal  Postfachadresse: Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Telefon (0 72 51) 75-0 Telefax (0 72 51) 75-19 70 Telex 7 822 391 <a href="http://www.SEW-EURODRIVE.de">http://www.SEW-EURODRIVE.de</a> sew@sew-eurodrive.de
	<b>Zakład produkcyjny</b>	<b>Graben</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Strasse 1 D-76676 Graben-Neudorf Postfach 1220 • D-76671 Graben-Neudorf	Telefon (0 72 51) 75-0 Telefax (0 72 51) 75-29 70 Telex 7 822 276
	<b>Zakład montażowy Serwis</b>	<b>Garbsen (bei Hannover)</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Alte Ricklinger Strasse 40-42 • D-30823 Garbsen Postfach 110453 • D-30804 Garbsen	Telefon (0 51 37) 87 98-30 Telefax (0 51 37) 87 98-55
		<b>Kirchheim (bei München)</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Domagkstrasse 5 • D-85551 Kirchheim	Telefon (0 89) 90 95 52-10 Telefax (0 89) 90 95 52-50
		<b>Langenfeld (bei Džsseldorf)</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Siemensstraße 1 • D-40764 Langenfeld	Telefon (0 21 73) 85 07-30 Telefax (0 21 73) 85 07-55
	<b>Meerane (bei Zwickau)</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Dankritzer Weg 1 • D-08393 Meerane	Telefon (0 37 64) 76 06-0 Telefax (0 37 64) 76 06-30	
<b>Francja</b>	<b>Zakład produkcyjny Dystrybucja Serwis</b>	<b>Haguenau</b>	SEW-USOCOME S.A. 48-54, route de Soufflenheim B.P.185 F-67506 Haguenau Cedex	Telefon 03 88 73 67 00 Telefax 03 88 73 66 00 Telex 870 033 <a href="http://www.usocom.com">http://www.usocom.com</a> sew@usocom.com
	<b>Zakład produkcyjny</b>	<b>Forbach</b>	SEW-EUROCOME S.A. Zone industrielle Technopole Forbach Sud B. P. 30269, F-57604 Forbach Cedex	
	<b>Zakład montażowy Serwis Biuro techniczne</b>	<b>Bordeaux</b>	SEW-USOCOME Parc d'activites de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P.182 F-33607 Pessac Cedex	Telefon 05 57 26 39 00 Telefax 05 57 26 39 09
		<b>Paris</b>	SEW-USOCOME S.A. Zone industrielle, 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Telefon 01 64 42 40 80 Telefax 01 64 42 40 88
<b>Argentyna</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja Serwis</b>	<b>Buenos Aires</b>	SEW-EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Telefon (3327) 45 72 84 Telefax (3327) 45 72 21 E-mail:sewar@cotelnet.com.ar
<b>Australia</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja Serwis</b>	<b>Melbourne</b>	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Telefon (03) 93 38-7911 Telefax (03) 93 30-32 31 +93 35 35 41
		<b>Sydney</b>	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Telefon (02) 97 56-10 55 Telefax (02) 97 56-10 05
<b>Belgia</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja Serwis</b>	<b>Brżssel</b>	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Telefon (010) 23 13 11 Telefax (010) 2313 36 <a href="http://www.caron-vector.be">http://www.caron-vector.be</a> info@caron-vector.be
<b>Brazylia</b>	<b>Zakład produkcyjny Vertrieb Service</b>	<b>Sao Paulo</b>	SEW DO BRASIL Motores-Redutores Ltda. Caixa Postal 201-0711-970 Rodovia Presidente Dutra km 213 CEP 07210-000 Guarulhos-SP	Telefon (011) 64 60-64 33 Telefax (011) 64 80-43 43 sew.brasil@originet.com.br
<b>Chile</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja Serwis</b>	<b>Santiago de Chile</b>	SEW-EURODRIVE CHILE Motores-Redutores LTDA. Panamericana Norte N° 9261 Casilla 23 - Correo Quilicura RCH-Santiago de Chile	Telefon (02) 6 23 82 03+6 23 81 63 Telefax (02) 6 23 81 79
<b>Chiny</b>	<b>Zakład produkcyjny Zakład montażowy Dystrybucja, Serwis</b>	<b>Tianjin</b>	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Telefon (022) 25 32 26 12 Telefax (022) 25 32 26 11
<b>Dania</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja Serwis</b>	<b>Kopenhaga</b>	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Telefon 4395 8500 Telefax 4395 8509
<b>Finnlandia</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja Serwis</b>	<b>Lahti</b>	SEW-EURODRIVE OY Vesimaentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Telefon (3) 589 300 Telefax (3) 780 6211
<b>Wielka Brytania</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja Serwis</b>	<b>Normanton</b>	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Telefon 19 24 89 38 55 Telefax 19 24 89 37 02
<b>Hong Kong</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja Serwis</b>	<b>Hong Kong</b>	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Telefon 2-7 96 04 77 + 79 60 46 54 Telefax 2-7 95-91 29
<b>Indie</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja Serwis</b>	<b>Baroda</b>	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot NO. 4, Gidc, Por Ramangamdi Baroda - 391 243, Gujarat	Telefon 0 265-83 10 86 Telefax 0 265-83 10 87
<b>Włochy</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja Serwis</b>	<b>Milano</b>	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Telefon (02) 96 98 01 Telefax (02) 96 79 97 81
<b>Japonia</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja Serwis</b>	<b>Toyoda-cho</b>	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, P.O. Box 438-0818	Telefon (0 53 83) 7 3811-13 Telefax (0 53 83) 7 3814
<b>Kanada</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja Serwis</b>	<b>Toronto</b>	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Telefon (905) 7 91-15 53 Telefax (905) 7 91-29 99

Lista adresów



		<b>Vancouver</b>	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Telefon (604) 9 46-55 35 Telefax (604) 9 46-25 13
<b>Kanada</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja Serwis</b>	<b>Montreal</b>	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Telefon (514) 3 67-11 24 Telefax (514) 3 67-36 77
<b>Kolumbia</b>	<b>Zakład montażowy</b>	<b>Bogota</b>	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santaiz de Bogota	Telefon (0571) 5 47 50 50 Telefax (0571) 5 47 50 44
<b>Korea</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja Serwis</b>	<b>Ansan-City</b>	SEW-EURODRIVE CO., LTD. R 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong, Ansan 425-120	Telefon (0345) 4 92-80 51 Telefax (03 45) 4 92-80 56
<b>Malezja</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja Serwis</b>	<b>Johore</b>	SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. 95, Jalan Seroja 39 81100 Johore Bahru, Johore	Telefon (07) 3 54 57 07 + 3 54 94 09 Telefax (07) 3 5414 04
<b>Nowa zelandia</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja Serwis</b>	<b>Auckland</b>	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive, East Tamaki, Auckland	Telefon (09) 2 74 56 27 2 74 00 77 Telefax (09) 274 0165
		<b>Christchurch</b>	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Telefon (09) 3 84 62 51 Telefax (09) 3 84 64 55 sales@sew-eurodrive.co.nz
<b>Holandia</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja Serwis</b>	<b>Rotterdam</b>	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085, NL-3004AB Rotterdam	Telefon (010) 4 46 37 00 Telefax (010) 4 15 55 52
<b>Norwegia</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja, Serwis</b>	<b>Moss</b>	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71, N-1539 Moss	Telefon (69) 24 10 20 Telefax (69) 24 10 40
<b>Austria</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja Serwis</b>	<b>Wien</b>	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Telefon (01) 6 17 55 00-0 Telefax (01) 6 17 55 00-30
<b>Portugalia</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja, Serwis</b>	<b>Coimbra</b>	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15, P-3050 Mealhada	Telefon (231) 20 96 70 Telefax (231) 20 36 85
<b>Szwecja</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja Serwis</b>	<b>Jonkoping</b>	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvagen 6-8, Box 3100 S-55303 Jonkoping	Telefon (036) 34 42 00 Telefax (036) 34 42 80 Telex 70162
<b>Szwajcaria</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja Serwis</b>	<b>Basel</b>	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Munchenstein bei Basel	Telefon (061) 4 17 17 17 Telefax (061) 4 17 17 00
<b>Singapur</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja Serwis</b>	<b>Singapore</b>	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. Nº 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate, Singapore 638644 Jurong Point Post Office P.O. Box 813, Singapore 91 64 28	Telefon 8 62 17 01-705 Telefax 8 61 28 27 Telex 38 659
<b>Hiszpania</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja, Serwis</b>	<b>Bilbao</b>	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Telefon 9 44 31 84 70 Telefax 9 44 31 84 70 sew.spain@sew-eurodrive.es
<b>RPA</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja Serwis</b>	<b>Johannesburg</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O. Box 27032, 2011 Benrose, Johannesburg	Telefon (011) 49 44 380 Telefax (011) 49 42 300
		<b>Capetown</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens, 7441 Cape Town P.O.Box 53 573 Racecourse Park, 7441 Cape Town	Telefon (021) 5 11 09 87 Telefax (021) 5 11 44 58 Telex 576 062
		<b>Durban</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 39 Circuit Road Westmead, Pinetown P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Telefon (031) 700 34 51 Telex 622 407
<b>Tajlandia</b>	<b>Zakład montażowy</b>	<b>Chon Buri</b>	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, M007, Tambol Bonhuaroh Muang District, Chon Buri 20000	Telefon 0066-38 21 45 29/30 Telefax 0066-38 21 45 31
<b>Turcja</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja Serwis</b>	<b>Istanbul</b>	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Ticaret Ltd. Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Telefon (216) 4 41 91 63 + 4 41 91 64 + 3 83 80 14 + 3 83 80 15 Telefax (216) 3 05 58 67
<b>USA</b>	<b>Zakład produkcyjny Zakład montażowy Dystrybucja, Serwis</b>	<b>Greenville</b>	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518, Lyman, S.C. 29365	Telefon (864) 4 39 75 37 Telefax Sales (864) 439-78 30 Telefax Manuf. (864) 4 39-99 48
	<b>Zakład montażowy Dystrybucja Serwis</b>	<b>San Francisco</b>	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio Road P.O. Box 3910, Hayward, California 94544	Telefon (510) 4 87-35 60 Telefax (510) 4 87-63 81
		<b>Philadelphia/PA</b>	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 200 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Telefon (856) 4 67-22 77 Telefax (856) 8 45-31 79
		<b>Dayton</b>	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street, Troy, Ohio 45373	Telefon (513) 3 35-00 36 Telefax (513) 2 22-41 04
		<b>Dallas</b>	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way, Dallas, Texas 75237	Telefon (214) 3 30-48 24 Telefax (214) 3 30-47 24
<b>Wenezuela</b>	<b>Zakład montażowy Dystrybucja Serwis</b>	<b>Valencia</b>	SEW-EURODRIVE Venezuela S. A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte, Valencia	Telefon (041) 32 95 8 Telefax (041) 38 62 3 sewventas@cantv.net

**Jesteśmy tam gdzie możemy być  
potrzebni - na całym świecie**

SEW-EURODRIVE Twoim partnerem w dziedzi-  
nie sterowania napędami dzięki zakładom

produkcyjnym i montażowniom zalocalizo-  
wanym w większości krajów świata.



**SEW  
EURODRIVE**

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG · P.O.Box 30 23 · D-76642 Bruchsal/Germany  
Tel. +49-7251-75-0 · Fax +49-7251-75-19 70 · Telex 7 822 391  
<http://www.SEW-EURODRIVE.com> · [sew@Sew-eurodrive.com](mailto:sew@Sew-eurodrive.com)